

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



**II МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

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

ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

23-24 травня 2024р.

КИЇВ НУХТ 2024

Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації: Програма та матеріали II-гої Міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 травня 2024 р., м.Київ. – К.: НУХТ, 2024р. –248с.

ISBN 978-966-612-321-6

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 Науковою радою НУХТ
Протокол № 8 від «25» квітня 2024р.*

Друкується в авторській редакції

ISBN 978-966-612-321-6

© НУХТ, 2024

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ

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

23 травня 2024 р.

09⁰⁰-10⁰⁰ - Реєстрація учасників (*фоє другого поверху корпусу А*)

10⁰⁰-10³⁰ - Відкриття конференції. Вітальне слово організаторів (*ауд. А-311*)

10³⁰-13¹⁰ - Виступи спікерів (Регламент до 20 хвилин)

13¹⁰-14³⁰ - Перерва та дегустація продукції крафтових виробників,
учасників виставки (*фоє другого поверху корпусу А*)

14³⁰-15⁰⁰ - Нагородження учасників виставки (*ауд.А-311*)

15⁰⁰-16⁰⁰ - Виступи спікерів (Регламент до 15 хвилин) (*ауд.А-311*)

16⁰⁰-17⁰⁰ - Панельна дискусія:

Досвід та особливості впровадження інновацій на промислових та
крафтових підприємствах (*ауд.А-311*)

17⁰⁰ - Підсумки роботи конференції (*ауд.А-311*)

18³⁰ - **ТЕМАТИЧНА ВЕЧЕРЯ - НЕТВОРКІНГ**

24 травня 2024 р.

INDUSTRY VISIT на буйволину ферму і сироварню «ТАСБІО» та
крафтову броварню "Beermaster Brewery" ТРЦ Respublika Park
(екскурсії виробництвами, дегустації продукції, бізнес-ланч, трансфер,
супровід гіда)

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

<https://us02web.zoom.us/j/87348043750?pwd=SkJ1RWgvdFdmMG14aHR2bTdjZHdSUT09>

Ідентифікатор конференції: 873 4804 3750

Код доступу: 560872

*Модератор конференції — Василь ПАСІЧНИЙ,
завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів
НУХТ, д.т.н., проф., лауреат Премії Кабінету
Міністрів України за розроблення і впровадження
інноваційних технологій, академік Г 0 «Національна
академія вищої освіти України».*

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО ОРГАНІЗАТОРІВ



**Олександр
ШЕВЧЕНКО**

*Ректор
Національного
університету
харчових
технологій*

**Наталія
ПОГРЕБНА**

*Директор
департаменту
економіки
Київської обласної
державної
адміністрації*

**Василь
ПАСІЧНИЙ**

*Завідувач
кафедри
технології
м'яса ім'ясних
продуктів НУХТ*

**Оксана
ТОПЧІЙ**

*Гарант ОНП
«Промислові та
крафтові
технології для
HoReCa в
туризмі»*

ВИСТУПИ СПІКЕРІВ

- 10:30** **Ірина РОМАНЧУК** – заступниця директора інституту продовольчих ресурсів НААН
ПРОМИСЛОВІСТЬ ТА КРАФТ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ
- 10:50** **Валентина СІДОРОВА** – керівниця юридичного офісу «Сідорова та партнери»
ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВ КРАФТОВИХ ТА РЕМІСНИЧИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ
- 11:10** **Яніна ГАВРИЛОВА** – голова правління ГС «Всеукраїнська асоціація гідів», лідерка кластеру "Бессарабка"
БЕССАРАБКА: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГАСТРОНО-МІЧНОГО ПРОСТОРУ
- 11:30** **Олег РАГОЗІН** – начальник фінансово-аналітичного управління ТОВ "Молочна компанія "Галичина"
ПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО КИСЛОМОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ HoReCa МК "ГАЛИЧИНА"
- 11:50** **Майя СТЕПОВА** – власниця ресторану «Глек»,
Юлія ШТЕНКО – лідерка руху Slow Food
УНІКАЛЬНІ ЛОКАЛЬНІ ПРОДУКТИ ТА ВИРОБНИКИ ЯК ОСНОВА ПРОПОЗИЦІЇ В NORECA. ДОСВІД РУХУ SLOW FOOD
- 12:10** **Марія ПАСКА** – завідувачка кафедри готельно-ресторанного бізнесу Львівського державного університету фізичної культури ім. Івана Боберського
РЕГІОНАЛЬНИЙ КРАФТ ДЛЯ HoReCa: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ

- 12:30** **Леонора АДАМЧУК** – к. с.-г. н., доцент НУБіП України, с.н.с. ННЦ "Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича", голова правління ГО "Фундація жінок пасічниць"
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА У СФЕРІ HoReCa
- 12:50** **Олександр ГРИЩЕНКО** – директор ТОВ «ФУДРЕФОРМ»
ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТОВ «ФУДРЕФОРМ»: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ
- 15:00** **Микола ВОРОНЦОВ** – директор ТОВ «Про-Файбер»
РОСЛИННІ ХАРЧОВІ ВОЛОКНА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ НАЙВИЩОЇ ЯКОСТІ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОСТІ
- 15:15** **Павло ЯРМІЙ** – Голова правління ГО «Агенція регіонального розвитку Таврійського об'єднання територіальних громад»
- 15:30** **Олена ВАСИЛЕНКО** – м.н.с., заступник завідуючої лабораторії інновацій та трансферу технологій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ
ІННОВАЦІЙНІ МІКРОБНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА НАЦІОНАЛЬНІ ТРАДИЦІЇ ДЛЯ УСПІШНОГО КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА
- 15:45** **Сергій ШИЛКО** – Власник Технологічної академії талантів ТАТФУД
ТЕХНОЛОГІЇ ТА ХАРЧОВІ ІННОВАЦІЇ: ШЛЯХ ДО УСПІХУ З ТАТФУД
- 16:00** **Панельна дискусія власників промислових та крафтових виробництв**
ДОСВІД ТА ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ НА ПРОМИСЛОВИХ ТА КРАФТОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ
Світлана НАСИРОВА – модератор, бізнес консультант зі стратегічного розвитку, стійкості та сталості
- 17:00** **Підсумки роботи конференції**
- Конференція включає проведення майстер-класів:**
- 15:00** **Авторський майстер-клас засновниці школи сироварів (Ауд. Ж-308)**
Тетяни ДЯДЕЧКО
"ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРУ МОЦАРЕЛА"
<https://us04web.zoom.us/j/2063814615?pwd=amVtNkhDNUFmQ0pRSGFCMkdOZHp4Zz09&omn=72675361217>
Meeting ID: 206 381 4615
Passcode: 078671

15:00 *Майстер-клас від директора “Пріоріті Інтернешнл” (Ауд. Ж-310, Ж-301)*
Олександра ЧЕРНОВА
"ЗАСТОСУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ АРОМАТІВ ДИМУ ДЛЯ HoReCa У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ТА СИРІВ"
<https://us04web.zoom.us/j/3288473916?pwd=V29Oc2lDc1licnU1WklnR2tPOHJ5dz09&omn=74225483618>
Meeting ID: 328 847 3916
Passcode: 6G4рам

18:30 **ТЕМАТИЧНА ВЕЧЕРЯ-НЕТВОРКІНГ**
***Ресторан «Глек»** — це про смачну їжу, гастрономічні відкриття, про фудпейрінг з винами і напоями. Концепція сучасної київської кухні – це вишукана інтерпретація рідних нам страв.*

24 травня Industry visit

на буйволину ферму і сироварню «ГАСБІО» та крафтову броварню "Beermaster Brewery" ТРЦ Respublika Park(екскурсії виробництвами, дегустації продукції, бізнес-ланч, трансфер, супровід гіда)

Примітка : кількість доповідачів може змінюватись, залежно від певних обставин

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ:

1. Сучасні тенденції та стратегії розвитку промислового та крафтового виробництва.
2. Інновації в харчових технологіях та продукції для HoReCa в туризмі: досвід та перспективи розвитку в Україні.
3. Розвиток туристичної сфери в умовах глобалізації.
4. Тенденції та перспективи розвитку економіки та менеджменту індустрії гостинності.

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

<https://us02web.zoom.us/j/87348043750?pwd=SkJ1RWgvdFdmMG14aHR2bTdjZhdSUT09>

Ідентифікатор конференції: 873 4804 3750

Код доступу: 560872

ЗМІСТ Матеріалів конференції

	стор.
1 <i>Kotliar Y, Iegorov B., Odesa, Ukraine, Technology of manufacturing fat-and-oil products from kernels of various cherry cultivars</i>	12
2 <i>Баєв В., НУХТ, м. Київ, Інноваційні методи гастрономічного туризму</i>	15
3 <i>Божко Н., СумДУ, м. Суми, Україна, Розробка комбінованих продуктів на основі м'яса прісноводної аквакультури для ресторанно-готельного господарства</i>	18
4 <i>Бужанська М, ЛТЕУ, м. Львів, Україна, Наука і кулінарія : ера молекулярної кухні</i>	20
5 <i>Галенко О., Воронцов М., НУХТ, Київ, Україна, Перспективи використання рослинних клітковин від компанії «ПРО-ФАЙБЕР» у технологіях крафтового виробництва</i>	22
6 <i>Рагозін О., Фінансово-аналітичного управління ТОВ «Молочна компанія «Галичина», м.Львів, Україна, Промислове виробництво кисломолочної продукції для HoReCa на МК «ГАЛИЧИНА»</i>	24
7 <i>Долгих М., Ратушенко А., ВМУРОЛ, м. Київ, Україна, Оцінка маркування крафтових йогуртів виготовлених на основі козиного молока</i>	27
8 <i>Желева Т., Большакова В., ДБТУ, м. Харків, Україна, Перспективи використання горіхоплідних у виробництві виробів із січеного м'яса</i>	29
9 <i>Баєв В., Мельник І., НУХТ, м. Київ, Україна, Туристичний брендинг «Україна» в умовах воєнного стану</i>	31
10 <i>¹Тищенко В., ¹Божко Н., ²Пасічний В., ¹СНАУ, М. Суми, Україна, ²НУХТ, м. Київ, Україна, Функціонально-технологічні показники крафтових м'ясо-містких посічених напівфабрикатів з м'ясом шуки</i>	34
11 <i>Овчарук М., Топчій О., НУХТ, м. Київ, Україна, Перспективи використання мушель равликів для виготовлення порошків-абразивів</i>	37
12 <i>Дзюндзя О, Косенчук В., ХДАЕУ, м. Кропивницький, Україна, Перспективні інгредієнти для виробництва крафтових вареників спеціального призначення</i>	39
13 <i>¹Бовтенко В.І. ²Матюшенко Р.В. к.т.н. ¹Фірма Технологічні Комплексні Системи (ТЕКОС) . м. Київ, ²НУХТ, м. Київ, Україна, Кулінарна Система ХХІ століття «Живі наїдки» та галузі харчування України.</i>	41
14 <i>Galenko O., Marchenko K., NUFT, Kyiv, Ukraine Innovations of poultry processing at domestic horeca enterprises in war conditions</i>	43
15 <i>Маслійчук О., Трофімук А., ЛНУ ім. І. Франка, м. Львів, Україна, Розробка дегідратованого м'ясного продукту крафтового виробництва для харчування військовослужбовців</i>	44
16 <i>Ощипок І., ЛНУ ім. І. Франка, м. Львів, Україна, Дослідження антиоксидантного впливу кухонної солі у виробках з шпиком</i>	46
17 <i>Rogorela K., Grynevych O., NUFT, Kyiv, Tourism in Ukraine in times of war</i>	48
18 <i>Холод А., Пасічний В., Куліков С., НУХТ, м.Київ, Україна, Рецептури м'ясних хлібів з використанням композицій антиоксидантів природнього походження</i>	49
19 <i>Різник А., Сильчук Т., Цирульнікова В., НУХТ, м. Київ, Україна, Тренди крафтових технологій сучасної індустрії харчування.</i>	51
20 <i>Рогова А., ХНУ, м. Хмельницький, Україна; Шидакова-Каменюка О., Болховітіна О., ДБТУ, м. Харків, Україна, Технологія крафтового хлібобулочного виробу, збагаченого вітаміном С.</i>	54
21 <i>Галенко О., Федченко О., НУХТ, Київ, Україна, Білкові наповнювачі для м'ясопродуктів спеціального призначення в системі HoReCa</i>	57
22 <i>Семко Т.В., Іваніщева О.А., ВТЕІ ДТЕУ, м. Вінниця, Україна, «Інноваційний вид обладнання - АМС у рестораних технологіях»</i>	59

23	<i>Стакунов П., Бровенко Т., ВМУРОЛ, м. Київ, Україна, Рейтинг плавлених сирів України</i>	61
24	<i>Грядунів Я., Мороз Д., Топчий О., НУХТ, м. Київ, Україна, Перспективи розвитку технології томленого м'яса в системі HoReCa</i>	63
25	<i>Чернюшок О., Копитко О., Ризун О., НУХТ, Київ, Україна, Вершкове масло з наповнювачами приваблива сировина для HoReCa</i>	65
26	<i>Чечотенко В., Пасічний В., НУХТ, Київ, Україна, Удосконалення технології порційних панірованих напівфабрикаті</i>	68
27	<i>Дулька О., Прибильський В., НУХТ, м. Київ, Україна, Використання комбучі та целюлозної плівки в технології функціональних продуктів</i>	69
28	<i>Драчук У., Галух Б., Сімонова І., Боднар Г., ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна, спосіб виробництва солено-копченого свинячого окістя «Шовдарь»</i>	71
29	<i>Нікітіна Т., Широбокова А., НУХТ, м. Київ, Україна, Використання інноваційних ІТ-технології як інструменту підвищення конкурентоспроможності готельних підприємств (на прикладі м. Трускавець)</i>	75
30	<i>Мороз Д., Самійленко І., Топчий О. НУХТ, м. Київ, Україна, Локальність-тренд сьогодення</i>	78
31	<i>Чернюшок О., Кушніра., Юценко Н., Маланкевич Й., НУХТ, Київ, Україна, Роль молочних компонентів при створенні м'ясних продуктів оздоровчого призначення</i>	80
32	<i>Салєба Л.В., Семенченко А.Ф., ХНТУ, м. Хмельницький, Україна, Використання флавоноїдів у харчових технологіях для HoReCa</i>	82
33	<i>Юдіна Т., Серенко А, ДТЕУ, м. Київ, Україна, Технологія низьколактозних йогуртів підвищеної біологічної цінності</i>	84
34	<i>Куниця К., Ніколаєва О., НТУ «ХП», м. Харків, Україна, Організація діяльності крафтового виробництва як запорука успіху ресторанного господарства</i>	86
35	<i>Петришин Н., Паска М., Назар М., ЛДУФК, м. Львів, Україна, Особливості виробництва крафтових листових виробів</i>	87
36	<i>Блохіна Г., ПІДО НУХТ, м.Київ, Україна, Спрощений підхід до впровадження системи haspr для HoReCa</i>	89
37	<i>Мельцер В.Л. м. Мюнхен, Німеччина, Харчовий вструдат — інноваційний біополуфабрикат високого ступеня готовності.</i>	92
38	<i>Фастаковський Д, Корецька І, НУХТ, м. Київ, Україна, Використання сочевичного борошна для приготування м'ясних напівфабрикатів</i>	95
39	<i>Чорна Н.М., ВТЕІ ДТЕУ, м. Вінниця, Україна, Українська кухня як тренд ресторанної галузі.</i>	97
40	<i>Shevchenko A., Litvynchuk S., NUFT, Kyiv, Ukraine, Conformation transformations in bread with pumpkin seed protein concentrate and phospholipids</i>	100
41	<i>Galenko O., Kushnir V., NUFT, Kyiv, Ukraine, Craft technologies of special purpose pates</i>	103
42	<i>Куниця К. НТУ «ХП», м. Харків, Україна, Інноваційні технології в крафтових виробництвах закладів ресторанного господарства</i>	105
43	<i>Цирулик Р.В., Самілик М.М., СНАУ, м. Суми, Україна, Крафтова технологія молочних продуктів А2 збагачених харчовими волокнами та каротиноїдами.</i>	107
44	<i>Дуццак О., Левківська Т., НУХТ, м. Київ, Україна, Використання ферментації для виробництва нових консервованих продуктів із слив</i>	109
45	<i>Коваль О.А. НУХТ м.Київ, Гуць В. С. ВНАУ, м.Вінниця, Україна, Сучасні добавки при виготовленні крафтового пива</i>	111
46	<i>Сукманов В, Мащенко Д., ПДАУ, м. Полтава, Україна, Крафтові технології йогуртів з екстрактом із залишків переробки моркви</i>	114
47	<i>Сладковський О., Пасічний В., НУХТ, Київ, Україна, Удосконалення технології рублених панірованих напівфабрикаті</i>	117
48	<i>Чернюшок О., Ризун О., НУХТ, Київ, Україна, Розробка технології кисломолочних напоїв оздоровчого призначення для HoReCa</i>	118

- 49 Galenko O., Moskvichov I., НУХТ, Київ, Україна, Використання настурції лікарської в технологіях крафтових м'ясопродуктів для споживання в екстремальних умовах 120
- 50 Антоненко І., Ярош О., НУХТ, м. Київ, Україна, Особливості праці персоналу підприємств гостинності 122
- 51 Мацук Ю., Чехович А., ДНУ ім. О. Гончара, м. Дніпро, Україна, Розширення асортименту десертів з використанням безлактозної та безглутенової сировини 125
- 52 Страшинський І.М., Маринін А.І., Яцков В.О. НУХТ, м. Київ, Україна, Використання маринадів у технології напівфабрикатів з м'яса курчат-бройлерів. 127
- 53 Чернюшок О., Рувінський О., НУХТ, Київ, Україна, Актуальність розробки ковбасних виробів для людей з непереносимістю лактози 129
- 54 Колісниченко Т.О., Прісс О.П., Пузанов М.М., ТДАТУ м. Запоріжжя, Україна, Гастрономічний туризм як фактор розвитку внутрішнього туризму держави 131
- 55 Абкадиров Ф., МУКОЇД Р., НУХТ, Київ, Україна, Перспективи виробництва сухих витриманих вин південного регіону України 134
- 56 Chechitko V., NULES, Kyiv, Ukraine; Adamchuk L., NULES, NSC «BI P.I. Prokorovich», Kyiv, Ukraine; Chlebo R., SPU Nitra, Nitra, Slovak Republic. Use of beekeeping products in healthy desserts. 136
- 57 Грицай М.С., Страшинський І.М., НУХТ, м. Київ, Україна, Тенденція “Clean label” у технології м'ясопродуктів для HoReCa. 139
- 58 Мусійчук С. М., НУХТ, м. Київ, Україна, Підходи до адаптації індустрії сироваріння Франції в умовах криз та невизначеності. 141
- 59 Авдєєва Л. Макаренко А., ІТТФ НАН України, м. Київ, Україна, Дослідження реологічних властивостей гарбузового пюре 144
- 60 Гащук О., Москалюк О., Баланда А., НУХТ, м. Київ, Україна, Розширення асортименту м'ясо-рослинних напівфабрикатів для спеціального харчування 147
- 61 Галенко О., Шемберко М., НУХТ, Київ, Україна, Новинки у виробництві м'ясних виробів для грилювання в сфері HoReCa 149
- 62 Адамчук Л., НУБіП України, ННЦ «Бджільництва імені П.І. Прокоповича», м. Київ, Україна; Котляр П., CCFWB, AAS Inc, New Jersey, USA. Перспективи використання продукції бджільництва у HoReCa. 151
- 63 Сапон-Аблязова Л., НУХТ, м. Київ, Україна, Україна очима іноземних туристів сьогодні: перспективи та обмеження. 154
- 64 Страшинський І.М., Пасічний В.М., Поліщук І. А. НУХТ, м. Київ, Україна, Використання маринадів у технології напівфабрикатів з м'яса курчат-бройлерів. 157
- 65 Цихановська І, Фесенко М., Навчально-науковий інститут “Українська інженерно-педагогічна академія” Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна. Товма Л., Шищенко М., НАНГУ, м. Харків, Україна, Обґрунтування використання комплексної харчової добавки на основі наночастинок оксидів заліза (НЧ FEO×FE₂O₃) та ламінарії (*Laminaria SP.*) у виробництві житнього хліба. 159
- 66 Запорожець Ю., Зав'ялов В., НУХТ, м. Київ, Україна. Перспективи використання віброекстрагування з електроіскровим ефектом для отримання хмелевих екстрактів 162
- 67 Чередніченко О., НУБіП України, м. Київ, Україна Крафтове виробництво як тренд сучасного бізнесу 164
- 68 Гащук О., Москалюк О., Лилик В., НУХТ, м. Київ, Україна, Розширення асортименту напівфабрикатів у тістовій оболонці з використанням біологічно-активних збагачувачів 166
- 69 ¹Усатенко Н., ²Крижська Т, ¹Козій Т., ³Пацера Н., ¹Переяслав державний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, м. Переяслав, Україна, ²СНАУ, м. Суми, Україна, ³Інститут продовольчих ресурсів НААН м. Київ, Україна, Обґрунтування режиму сушіння снєків з м'яса птиці в шафах з інфрочервоним нагрівом 168

70	<i>Galenko O., Belinskyi O., NUFT, Kyiv, Ukraine, Meat products made from poultry meat for special nutrition at HoReCa</i>	171
71	<i>Цихановська І., Гетьман П., Навчально-науковий інститут “Українська інженерно-педагогічна академія” Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна ТОВМА Л., к.т.н., Колесник А, Національна академія Національної гвардії України (НАНГУ), м. Харків, Україна, Удосконалення технології м'ясних січених виробів шляхом введення комплексної харчової добавки на основі наночастинок оксидів заліза (НЧ $FeO \times Fe_2O_3$) та макроводоростей ламінарія (<i>LAMINARIA SP.</i>) і вакаме (<i>UNDARIA PINNATIFIDA L.</i>)</i>	172
72	<i>Антонів А., НУБіП України, м. Київ, Україна; Адамчук Л., НУБіП України, ННЦ «Бджільництва імені П.І. Прокоповича», м. Київ, Україна; Topal E., (İzmir FCLD), İzmir, Republic of Turkey, Застосування технології sous-vide під час виробництва м'ясних снєків.</i>	176
73	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Михавко Т., НУХТ, Київ, Україна, Актуальність використання натуральних барвників у крафтових м'ясних продуктах</i>	179
74	<i>Гащук О., Москалюк О., Левченко М., НУХТ, м. Київ, Україна, Розробка технології м'ясного паштету з м'яса кролів для спеціального харчування</i>	180
75	<i>Чебаненко Х., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна, Впровадження удосконалених технологій м'ясних фаршевих систем у крафтові виробництва</i>	184
76	<i>Большакова В., Желева Т., ДБТУ, м. Харків, Україна, Розробка технології збагачених продуктів з м'яса для харчування дітей</i>	186
77	<i>Вербицький С., Пацера Н, Вдовиченко І., ІПП НААН, м. Київ, Україна, Аналогі м'яса: технології, шляхи використання та перспективи стандартизації</i>	188
78	<i>Serhii Yepishkin, Igor Strashynskiy NUFT, Kyiv, Ukraine, Transglutaminases in the meat industry.</i>	191
79	<i>Kozhemiaka O., Peshuk L., Verbytskyi S. IFR NAAS, Kyiv, Ukraine, Microalgae as valuable nutrients in formulations of food products</i>	193
80	<i>Верченко М., Клімов М., НУХТ, м. Київ, Україна, Використання біологічно активних збагачувачів у технології м'ясних паштетів</i>	196
81	<i>Galenko O., Kravchuk V., NUFT, Kyiv, Ukraine, Flour from smikavts edible in craft meat products</i>	198
82	<i>Пазинюк О., Шевченко І., НУХТ, Київ, Україна, Розроблення рецептурного складу сосисок підвищеної харчової цінності з використанням м'яса равлика</i>	200
83	<i>Igor Strashynskiy, , Andriy Marynin, Oleksandr Romanyuk, Nazarii Safonik NUFT, Kyiv, Ukraine. Technologies of fried meat sausage for Horeca with vegetable raw materials.</i>	202
84	<i>Чередніченко О., НУБіП України, м. Київ, Україна, Крафтове виробництво як тренд сучасного бізнесу</i>	204
85	<i>Кравченко М., Михайлик В., (ДТЕУ), м.Київ, Україна, Санітарно-гігієнічні вимоги до пакувальних матеріалів для харчової продукції</i>	207
86	<i>Пасічний В., Шубіна Є., НУХТ, Київ, Україна, Перспективив натуральних колорантів, як натуральних антиоксидантів</i>	209
87	<i>Oleg Pergat, Igor Strashynskiy NUFT, Kyiv, Ukraine, Prospects and challenges of insect-based meat analogues.</i>	211
88	<i>Galenko O., Sandratskyi T., NUFT, Kyiv, Ukraine, Prospects of using additive meat printing on a 3D printer in craft technologies</i>	213
89	<i>Забара І., Шевченко І., НУХТ, Київ, Україна, Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використання рослинної сировини</i>	214
90	<i>Гащук О., Москалюк О., Веремчук П., НУХТ, м. Київ, Україна, Смако-ароматичні прянощі, які використовують у технології ковбас</i>	216
91	<i>Гердчук А., Бородай А., ПУЕТ, м. Полтава, Україна, Стан та перспективи розвитку крафтових виробництв Полтавщини.</i>	218

92	<i>Страшинський І.М., Пасічний В.М., Кобилецький Н.І., Штепа Р.С. НУХТ, м. Київ, Україн.</i> Топінамбур як нетрадиційна сировина крафтових технологій ковбасок для гриля	220
93	<i>Датченко Е., Куниця К., НТУ «ХПІ», м. Харків, Україна,</i> Перспективи розвитку крафтових харчових виробництв в Україні та асортимент крафтової продукції	222
94	<i>Галенко О., Богун В., НУХТ, Київ, Україна,</i> Розробка поліфункціональних харчових добавок для спеціального харчування	224
95	<i>Ткачук М.А., Самілик М.М., СНАУ, м. Суми, Україна,</i> Збагачений цукор для НоReСа	225
96	<i>Галенко О., Косенко Є., НУХТ, Київ, Україна</i> Перспективи використання суперфудів в м'ясопродуктах для геродієтичного призначення	229
97	<i>Кондрацький С.В., Котляр Є.О., ОНТУ, Одеса, Україна,</i> Огляд рибного ринку в Україні	231
98	<i>Гащук О.І., Москалюк О.Є., Маневич Ю.А, м. Київ, Україна</i> Обґрунтування вибору білково-жирової емульсії в технологія посічених напівфабрикатів	233
99	<i>Мороз Д., Манюшкіна І., Петрина А., НУХТ, м. Київ, Україна,</i> Їжа ф'южн: креативний кулінарний досвід	235
100	<i>Данилевич І., Пасічний В., Мусієнко І., НУХТ, м. Київ, Україна,</i> Напівфабрикати з використанням смакових композицій	237
101	<i>Паска М., ЛДУФК імені Івана Боберського), м. Львів Україна,</i> Регіональний крафт для NORECA: сучасні тенденції та інновації	239
102	<i>Страшинський І.М., Пасічний В.М., Корнієнко П.Д, Косюк О.Ю. НУХТ, м. Київ, Україна,</i> Вторинна білківмісна сировина тваринного походження у крафтових технологіях варених ковбас.	241
103	<i>Божко С., Василь Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна,</i> Порівняльний аналіз емульгуючих властивостей модельних м'ясних систем на основі баранини з рослинними протеїнами	243
	МІСЦЕ ДЛЯ НОТАТОК	247

1. TECHNOLOGY OF MANUFACTURING FAT-AND-OIL PRODUCTS FROM KERNELS OF VARIOUS CHERRY CULTIVARS

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 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.

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. To facilitate the processing of cherry pits, before cracking them, laboratory experiments were conducted to select a model of treating different cherry pit varieties with saline solution NaCl:H₂O and determine the optimum duration of the treatment. The results of this selection are shown in Table 1.

Table 1 - Results of selection of NaCl:H₂O to treat different cherry pit varieties

No.	Cherry pit varieties under study	Ratio NaCl:H ₂ O, %		Duration of treatment, τ		Cracking, %	
		1:2	2:2	1:2	2:2	1:2	2:2
1	English Early	34:66	50:50	3-5	5-10	60-70	90-100
2	Lotivka					70-75	
3	Lyubska					65-73	
4	Griotte d'Ostheim					68-77	
5	Podbyelska					63-74	
6	Mixture (20 % of each sample)					58-71	

The research results (Table 1) make it clear that the best ratio is 2:2 (two parts rock salt to two parts water), with the treatment duration 5 to 10 min. This treatment model resulted in 90–100 % cracking of the pits. This indicates the optimum ratio of the solution components for this technological operation and gives reasons for the proposed improvement of the technology.

The parameters of pressing are presented in Fig. 1.

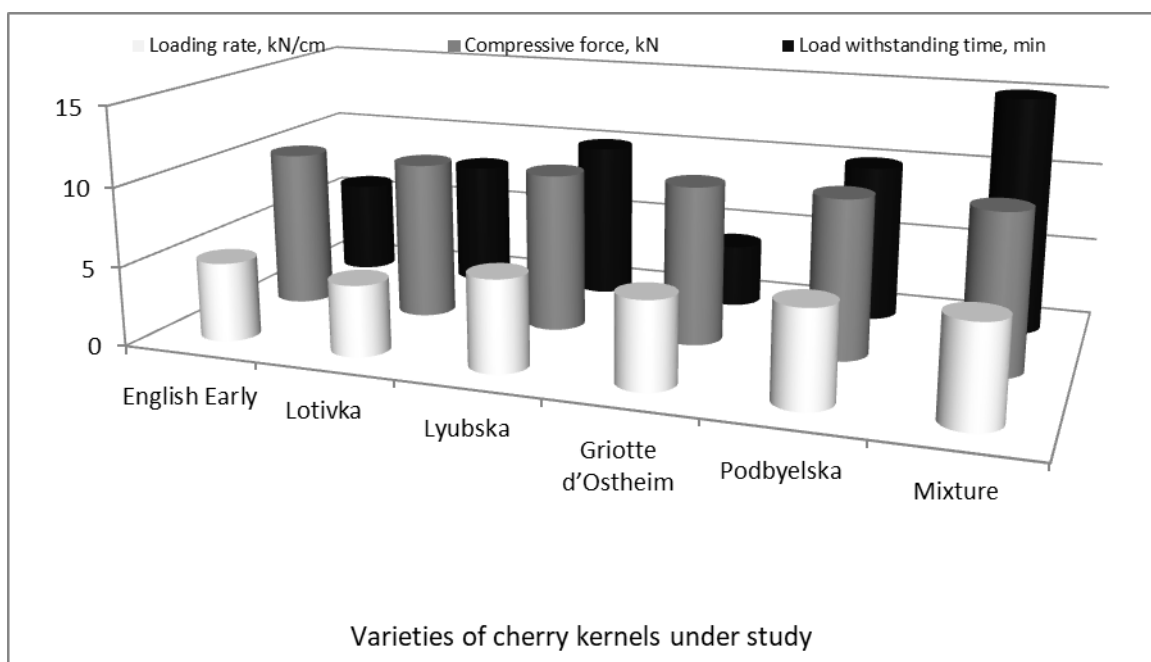


Fig. 1 - Parameters of pressing

The processed mash enters the press for final removal of oil. This is an element of the manufacturing line where oil is obtained by the cold pressing of different varieties of cherry pit kernels. The effectiveness of pressing established for cherry kernels of different cultivars is as follows: Podbyelska, English Early, Lotivka, Lyubaska, and their mixture – $t = 60\text{--}70\text{ }^{\circ}\text{C}$, τ 6–15 min; Griotte d’Ostheim – $t = 50\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$, τ 4–10 min.

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, Lyubaska, and the mixture – $50\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$, τ 5–10 min; for Griotte d’Ostheim – $40\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$, τ 10–15 min. 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 (Lyubaska), 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 (Lyubskya), 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.

Fig. 2 presents a vector diagram of processing cherry pits of various cultivars harvested in 2021–2023 (all processing conditions were experimentally proved).

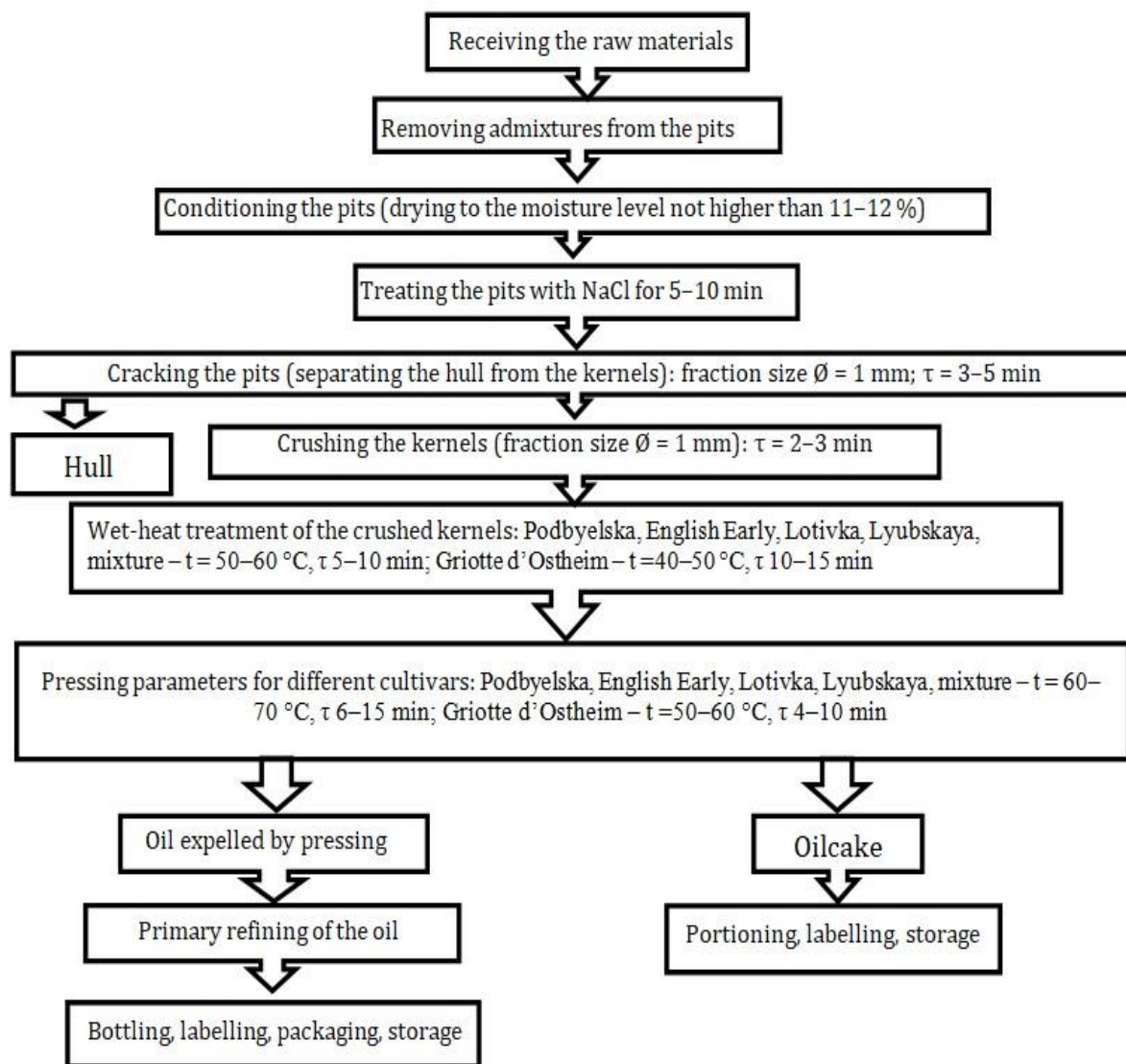


Fig. 2 - Vector diagram of processing cherry pits of various cultivars harvested in 2021–2023

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.

2. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ

Вадим БАЄВ, к.екон.н.

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

Вступ. Гастрономічний туризм називають подорожжю зі смаком, адже кулінарні насолоди часом найкраще допомагають зрозуміти культуру того чи іншого народу чи нації. Згідно з Коеном і Авіелі [1], через їжу туристи отримують більше взаємодії з середовищем країни подорожі, далеко від ролі простого спостерігача, традиційно пов'язаного з туристичними візитами. Мандрівники можуть зацікавитися місцевою їжею та отримати гастрономічний досвід, і цей досвід може навіть зіграти важливу роль у виборі місця туристичної подорожі [2].

Актуальність теми. Туризм відіграє важливу роль у вирішенні соціальних проблем, забезпечуючи створення робочих місць, зростання зайнятості та добробуту населення та країни. На сьогоднішній день гастрономічний туризм є однією з важливих сфер, що впливає на економічне зростання, в тому числі на розвиток таких сфер економічної діяльності, як туристичні підприємства, засоби розміщення, торгівля, виробництво, харчування, сільське господарство та інші галузі, виступаючи як каталізатором соціально-економічного розвитку певних територій. Він відіграє важливу роль у забезпеченні зайнятості завдяки досягненню успіху в зниженні рівня безробіття, залучаючи таким чином надлишкову робочу силу з інших секторів.

Матеріали та методи. Метою дослідження є теоретико-методичних інноваційних засад розвитку гастрономічного туризму. Для цього потрібно вирішити такі проблеми: дослідити інноваційні напрямки розвитку гастрономічного туризму; визначити привабливість, з кулінарної точки зору, форм туристичних продуктів та можливі шляхи розвитку гастрономічного туризму.

Результати та обговорення. Інновації у сфері туризму спрямовані на створення нового або зміну існуючого продукту, на вдосконалення транспортних, готельних та інших послуг, впровадження передових інформаційно-телекомунікаційних технологій і вдосконалених форм організаційно-управлінської діяльності. Інноваційна діяльність у сфері туристичних послуг розвивається за кількома напрямками:

- Випуск нових видів турпродукту;
- Використання нових туристичних ресурсів;
- Зміна організації виробництва і споживання;
- Виявлення та використання нових ринків збуту продукції;

- Використання нових технологій

Організація гастрономічного туризму в країнах-лідерах світового туризму відбувається як на державному, так і на регіональному рівнях. Туристичні компанії активно розвивають і просувають гастрономічні тури, маршрути, екскурсії. Проходять різноманітні кулінарні фестивалі, конкурси, шоу.

Гастрономічний туризм підтримується не тільки розробкою привабливої, з кулінарної точки зору, форм туристичних продуктів, але й авторитетними організаціями, які займаються розвитком цього напрямку в туризмі. Найвпливовіші світові організації з даного напрямку це:

- Міжнародна асоціація кулінарного туризму (ICTA);
- Всесвітня харчова туристична асоціація (WFTA).

В Україні створено Всеукраїнську асоціацію гастрономічного туризму.

Для розвитку гастрономічного туризму в Україні розроблено ініціативи з посилення роботи з підприємцями сфери ресторанного бізнесу, а також суміжних сфер діяльності, з метою визначення важелів, що сприяють ефективному функціонуванню інструментів державної підтримки на місцевому рівні. Заходи розвитку гастрономічного туризму передбачатимуть економічне стимулювання малого та середнього бізнесу:

- Розроблення тематичних гастрономічних турів в туристичних кластерах;
- Проведення гастрономічних фестивалів – гастрономічних шоу, майстер-класів, під час яких туристи матимуть можливість взяти участь у приготуванні страв;
- Навчання гідів, співробітників туристичних агенцій, державних, та комунальних установ;
- Акредитація працюючих гідів для проведення існуючих гастрономічних екскурсій та подорожей [3].

Факторами, що сприяють розвитку гастрономічного туризму (крім ресурсів), є: можливість створення нових робочих місць та залучення місцевих жителів до трудового процесу; наявність різноманітного природно-рекреаційного потенціалу, багатой культурно-історичної спадщини; наявність вищих навчальних, професійно-технічних центрів у сфері туризму та гостинності; організація великих міжнародних та регіональних ділових, культурних, оздоровчих та спортивних заходів. Гастрономічний туризм виявився досить прибутковою статтею економіки багатьох країн світу і навіть країни з високо розвинутою економікою взяли за розвиток гастрономічної культури. Однак, незважаючи на ситуацію, що склалася в Україні, все більше і більше бізнесменів розуміють перспективи і майбутні цієї тенденції.

Для розвитку гастрономічного потенціалу України можна використовувати європейський і міжнародний досвід формування гастрономічної корзини кращих продуктів

різних регіонів країни.

Можливі наступні шляхи подальшого розвитку гастрономічного туризму в Україні:

- Розвиток кулінарних туристичних ресурсів, що характеризують регіон;
- Розробка напрямків з можливістю отримання численних туристичних вражень, у тому числі гастрономічних;
- Співпраця приватних туристичних, гастрономічних та крафтових виробників;
- Застосування ефективної маркетингової стратегії напрямків, що включає гастрономічні пропозиції, підвищення обізнаності населення про цю форму туризму;
- Підвищення самосвідомості населення через популяризацію місцевої культури харчування.

Із зростанням конкуренції в туризмі та його маркетингу кожен регіон шукає унікальні продукти, за допомогою яких можна було б виділитися. Сама по собі національна, місцева кухня вже є платформою, яка містить необхідні ресурси для використання як маркетингового інструменту для залучення туристів, просування брендингу міст, регіонів чи навіть цілої країни.

Висновок. Гастрономічний туризм є одним із специфічних, порівняно молодих напрямків туризму. Як і кухні інших народів світу, українська кухня досить специфічна. Її специфіка проявляється в полікультурності суспільства, і як наслідок, різноманітності кулінарних традицій.

У зв'язку з цим вона отримує можливість розвивати новий вид туризму - гастрономічний туризм. Підсумовуючи, можна констатувати, що гастрономічний туризм у майбутньому може стати популярною подорожжю, адже сьогодні люди віддають перевагу вишуканому та незабутньому відпочинку та глибокому пізнанню певної дестинації через розуміння та дегустацію національної кухні.

Література

1. Cohen, E.; Avieli, N. Food in tourism: Attraction and Impediment. *Ann. Tour. Res.* 2004, 31, 755-778.
2. Basil M. and Basi D.Z. (2009). Reflections of ultra-fine dining experiences. In: Lindgreen A, Vanhamme J and Berveland MB, editors. *Memorable customer experiences: a research anthology*. Surrey: Gower Publishing Company, 135-138.
3. Офіційний сайт Всеукраїнської асоціації гастрономічного туризму. Електронний ресурс.-Режим доступу: <https://foodtravel.com.ua/>

3. РОЗРОБКА КОМБІНОВАНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ М'ЯСА ПРІСНОВОДНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ ДЛЯ РЕСТОРАННО-ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Наталія БОЖКО, к.с.н.г.

Сумський державний університет (СумДУ), м. Суми, Україна

Вступ. Потреба в інноваційних рішеннях сформована різко збільшеним ритмом повсякденного життя та мінливими харчовими звичками, особливо у великих містах, що створило тенденцію до зростання попиту на широкий асортимент м'ясних і рибних продуктів. З точки зору виробників, інноваційна переробка риби забезпечує доступ до продукції з доданою вартістю та збільшення прибутку [1]. Розробка комбінованих м'ясо-містких продуктів на основі м'яса прісноводної аквакультури є перспективним інноваційним напрямком як для харчової промисловості, так і для мережі закладів ресторанно-готельного господарства.

Актуальність теми. Об'єкти аквакультури є важливим ресурсом для зменшення дефіциту нутрієнтів та розширення асортименту харчових продуктів. Комбінування м'ясної сировини з аквакультурою має цілу низку переваг: розширення асортименту продуктів високої біологічної цінності; створення продуктів з оптимальним співвідношенням білків, жирів та інших поживних речовин, що сприяє складанню збалансованої дієти; досягнення економічної ефективності внаслідок вирощування водних видів у контрольованих умовах, що є більш ефективним і екологічним з точки зору використання ресурсів, порівняно з традиційним вирощуванням тварин; підвищення харчової безпеки в зв'язку зі стійкістю рибних видів до зовнішніх факторів, так як риба менш вразлива до впливу зовнішніх чинників, таких як кліматичні умови чи хвороби тварин; сприяння сталому розвитку внаслідок зменшення тиску на природні водні ресурси, що забезпечує альтернативне джерело морських та прісноводних організмів для харчування.

Тому комбінування аквакультури з м'ясною сировиною може стати ефективним рішенням для забезпечення населення повноцінним та різноманітним джерелом білка та інших необхідних поживних речовин.

Матеріали і методи. Метою досліджень було дослідження можливості комбінування рибної сировини із традиційними видами м'яса теплокровних тварин у технології ковбас варених. Було розроблено дві експериментальні рецептури на базі рецептури-аналогу вареної ковбаси «Насолода» першого сорту за ТІ У 15.1-30183690-022:2006. Контрольна рецептура містила яловичину першого гатунку – 55 %, свинину напівжирну знежилвану – 40 %,

борошно пшеничне, яйця курячі, сіль та спеції. 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 два зразки рибного фаршу: товстолобика та лосося, якими частково замінювали яловичину у кількості 40 кг на 100 кг несоленої сировини. Функціонально-технологічні показники модельних фаршевих систем визначали за стандартними методиками [2].

Результати та обговорення. Відомо, що функціонально-технологічні властивості (ФТВ) модельних фаршів істотно залежать від якісних і кількісних характеристик складових компонентів м'ясо-містких виробів. Тому їх дослідження мають важливе значення в технології емульгованих виробів.

Встановлено, що вміст вологи у розроблених фаршах варених ковбас коливав від $62,3 \pm 0,87$ у контрольному зразку до $70,1 \pm 1,24$ % у зразку з фаршем товстолобика. Вологість дослідного фаршу з м'ясом лосося була практично однаковою порівняно з контрольним фаршем. Проте вологозв'язуюча здатність в обох експериментальних зразках була вищою в порівнянні з контролем. Так, заміна яловичини на фарш товстолобика сприяла підвищенню V_{33m} на 18,13 %, а на фарш лосося – тільки на 7,07 %. Емульгуючі властивості фаршів з рибною сировиною виявилися вищими в порівнянні з фаршем традиційної рецептури. Це свідчить про те, що додавання до фаршу рибної сировини замість відповідної кількості яловичини не тільки не погіршує, а й значно покращує утворення емульсійної дисперсної системи за рахунок здатності солерозчинних та водорозчинних білків адсорбувати і утримувати жир. Показано, що емульгуюча здатність фаршів була найвищою у зразку з фаршем товстолобика і становила 78,10 %, що на 17,09 % вище від контрольного зразка. Стабільність емульсії цього ж зразка була 77,20 %, що на 21,95 % вище від контролю і на 4,61 % вище від модельного фаршу з фаршем лосося.

Висновки. Досліджено функціонально-технологічні властивості модельних фаршів з комбінованим складом. Встановлено, що фарші з м'ясом прісноводної аквакультури, а саме товстолобика, мають вищі показники водозв'язуючих і емульгуючих властивостей порівняно з традиційними фаршами для варених ковбас.

Література

1. Silovs, M., Dmitrijeva, O. (2018). Fish processing industry modernization and co-extrusion method in fish product assortment diversification. In *Proceedings of the 2018 International Conference "Economic Science for Rural Development"*, 305-311.
2. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., Moroz, O. (2019). Research of nutritional and biological value of semi-smoked meat-containing sausage. *Food science and technology*. Vol. 13, Issue 4. P. 96-103.

4. НАУКА І КУЛІНАРІЯ : ЕРА МОЛЕКУЛЯРНОЇ КУХНІ

Маріанна БУЖАНСЬКА, к.х.н.

Львівський торговельно-економічний університет

(ЛТЕУ), м. Львів, Україна

Вступ. Ера молекулярної кухні відкриває перед нами світ новаторських підходів до технології, де наука стає не просто помічником, а головним інструментом для створення неймовірних смакових та текстурних експериментів. Саме в цьому контексті стає очевидним, як наука і кулінарія спільно рухаються вперед, обмінюючись ідеями, методами та концепціями. Від хімічних реакцій до фізичних принципів, від інженерії продукту до сенсорної аналітики, молекулярна кухня відкриває безмежні можливості для кулінарної творчості. Сфера HoReCa України, відповідно до світових тенденцій, обрала інноваційний шлях, який неможливий без використання наукових розробок. Загальна мета дослідження цієї теми - розкрити, як наука та кулінарія переплітаються, взаємодіють та вдосконалюють одна одну, сприяючи створенню нових кулінарних шедеврів та розширенню нашого розуміння про приготування їжі.

Матеріали й методи. Для реалізації поставлених завдань використано теоретичні методи наукових досліджень. На теоретичному рівні проводився ґрунтовний аналіз сучасної наукової літератури, логічні дослідження зібраних фактів. Для визначення в'язкості розчинів гідроколоїдів використали віскозиметричний метод. Результати власних досліджень, опрацьовані аналітичними та порівняльними методами.

Результати та обговорення. Ефективність впровадження молекулярної кухні в галузі HoReCa залежить від багатьох факторів, включаючи цільову аудиторію, фінансові можливості, готовність персоналу до інновацій та реакцію ринку на нововведення.

Молекулярна кухня зародилася в результаті зацікавленості деяких кухарів отримати глибші та наукові знання про те, що відбувається на кухні. Однією з відмінних рис молекулярної кухні є її орієнтація на точність та експеримент. Шеф-кухарі, які практикують цю техніку, прагнуть зрозуміти, як хімічні компоненти їжі взаємодіють один з одним і як ці реакції можуть впливати на сенсорний досвід відвідувача. Звичайні інгредієнти перетворюються на нові форми, текстури та несподівані презентації, кидаючи виклик традиційним очікуванням їжі. Ця кулінарна творчість призвела до створення дивовижних та візуальних страв, які стимулюють як смак, так і око. Важливо розуміти, які інгредієнти і методи приготування використовувати для досягнення певного смакового та текстурного результату. До прикладу, усі продукти містять амінокислоти та цукри, за певних умов у цих

компонентах протікає реакція Маяра. Реакція Маяра важлива у формуванні аромату і частково смаку м'ясних продуктів при термічній обробці. Оскільки м'ясні продукти містять багато амінокислот, під впливом високих температур відбувається реакція взаємодії між аміногрупами вільних амінокислот, поліпептидами і карбоксильними групами вуглеводів (цукрів). В результаті утворюються проміжні продукти, що викликають появу характерного запаху – карбонільні сполуки (альдегіди, кетони, леткі кислоти), сульфурвмісні сполуки та ін. При нагріванні м'яса відбувається реакція Маяра, а присутність сульфурвмісних амінокислот цистеїну і метіоніну призводить до утворення компонентів певного аромату. Тому такі карбонільні сполуки, як оксопропанон і метилфурфурол, які є продуктами реакції Маяра, відіграють дуже істотну роль у формуванні смаку вареного м'яса. Надання продуктам харчування необхідного зовнішнього вигляду, смаку та аромату є важливим завданням при їх виробництві. Знання реологічних характеристик сировини та готової продукції необхідні, оскільки від відповідності параметрів сировини визначеним вимогам та забезпечення контролю параметрів процесів на всіх стадіях виробництва залежить якість виробів, та споживча привабливість. Проаналізовано в'язкість розчинів гідроколоїдів [1]. Гідроколоїди, як загущувачі, харчових продуктів формують структуру гелю різної міцності, дозволяють отримувати продукти бажаної консистенції. Саме тому, важливими є дослідження в'язкості водних розчинів гідроколоїдів. Встановлено, що найменшу початкову динамічну в'язкість при 20 °С має клейстер крохмалю модифікованого кукурудзяного Eugel FSM 85120, яка рівна $13,35 \times 10^{-4}$. Таке значення пов'язуємо із його структурою, результатом етерифікації є утворення крохмалю з короткими молекулярними ланцюгами. Динамічна в'язкість для зразків крохмалю картопляного ТМ «Сто пудів», крохмалю кукурудзяного ТМ «Август» рівні відповідно : $66,35 \times 10^{-4}$, $22,25 \times 10^{-4}$. Використання модифікованих крохмалів покращує технологічні властивості продуктів, полегшує ведення технологічного процесу та передбачає економічну привабливість їх використання та можливість заміни дорогих зразків харчових добавок на високо якісні та дешевші, якими є модифіковані крохмалі.

Висновки. Усі приклади свідчать про те, що хімія тісно пов'язана з кулінарією та її розуміння може покращити якість та смак приготовлених страв. Хімія розкриває перед нами таємниці кулінарії та допомагає створювати неймовірні смакові комбінації та кулінарні шедеври.

Література

1. Бужанська М. В. Фізико-хімічні властивості крохмалю та крохмалепродуктів як перевага їхнього використання в харчовій промисловості / І. М. Ощипок, М. В. Бужанська // Наукові праці НУХТ, Том 28, № 1, 2022. 145-153.

5. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ КЛІТКОВИН ВІД КОМПАНІЇ «ПРО-ФАЙБЕР» У ТЕХНОЛОГІЯХ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Галенко О.О., к.т.н., доцент

Воронцов М.М., здобувач

Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна

Вступ. Одним з ефективних шляхів корекції структури харчування населення є створення «функціональних продуктів». Термін «функціональний харчовий продукт» вперше був введений фахівцями-нутриціологами в Японії у 80-х роках для продуктів, які зазнали технологічної обробки, сформованні незалежно від харчової цінності та включають в себе компоненти, що забезпечують позитивний фізіологічний вплив.

У європейських та розвинених країнах світу виробництво функціональних продуктів харчування є актуальним і розвивається дуже активно (зокрема, в Європі випуск функціональних продуктів досягає 20% від загального обсягу), і розширення асортименту нових видів продукції відбувається за рахунок саме таких продуктів харчування. Тому особливого значення набуває розробка рецептур і технологій нових комбінованих продуктів з високою біологічною цінністю на основі поєднання стандартної сировини з клітковинами рослинного походження, і, відповідно, створення асортименту продуктів підвищеної харчової цінності, які мають перевагу у очах споживача, в порівнянні зі звичайними.

Актуальність теми. Перевагою застосування клітковини є те, що при її використанні стабілізуються реологічні властивості продукції, завдяки високій вологозв'язуючій здатності, поліпшується процес формування виробів, збільшується вихід готового продукту, зменшуються втрати при термообробці, покращуються органолептичні показники. Окрім цього, відбувається збагачення продуктів харчування баластними речовинами, а також зменшується їх калорійність. А деякі види клітковин ще й виступають у ролі натуральних барвників (аронія/чорна смородина).

Завдяки варіативності фракцій та типів клітковини компанії «ПРО-ФАЙБЕР» є можливість використання рослинних волокон у всіх видах харчової промисловості : м'ясній (пшенична), молочній (бамбукова), хлібопекарській (вівсяна/пшенична), кондитерській (какао-клітковина, яблучна, клітковина чорної смородини та клітковина аронії) тощо.

Матеріали та методи. Пшенична клітковина JeluCel WF, бамбукова клітковина JeluCel BF, вівсяна клітковина JeluCel OF, клітковина чорноплідної горобини, бета-глюкан вівсяна клітковина, безглютенова вівсяна клітковина, клітковина чорної смородини. Фракції – від 10 мкм до 1000 мкм.

Результати та обговорення. Перевагою застосування клітковини в крафтовому виробництві продуктів є в першу чергу простота її використання та функціональність. Клітковина є інертною до будь-яких рецептурних інгредієнтів, на використання та внесення також не впливає ні кислотність середовища, ні температурні режими обробки. В залежності від фракції клітковини (розмір частинок) – відрізняється і гідратація.

Найбільша за розміром клітковина (фракція 1000 мкм) має гідратацію 1:10, найменша (10 мкм) має гідратацію 1:3. Від фракції також залежить і спектр використання клітковини (наприклад какао-клітковина (фракція 10 мкм) використовується для паст, які повинні мати гладку структуру, і в яких не повинна бути відчутна «мучнистість»).

У виробництві охолоджених м'ясних напівфабрикатів клітковина дозволяє зменшити синерезис, подовжити термін зберігання продукції за рахунок зменшення показника активності води, а також виступає як натуральний стабілізатор структури (рекомендовано JeluCel WF400). В соусах та пастах клітковина виступає як натуральний загусник (рекомендовано JeluCel BF75).

Використання клітковини какао дозволяє замінити рецептурний какао-порошок до 50%, одночасно здешевлюючи та надаючи більшу функціональність кондитерським виробам. Клітковина аронії при додаванні її в рибні палички надає натуральний колір «лосося» продукту та є заміником барвників. Пшенична клітковина при додаванні в вафельні вироби значно підвищує міцність продукту, створюючи «каркас» всередині, що впливає не тільки на цілісність продукції при доставці клієнту, а ще й робить вафлі більш хрусткими.

Висновок. Отже, завдяки натуральним рослинним волокнам від компанії «ПРО-ФАЙБЕР» у виробника з'являється можливість розробки «функціональних» продуктів, що володіють оздоровчими властивостями, мають високий вміст натуральної розчинної і нерозчинної клітковини, яка, в свою чергу, підвищує сорбційні показники, виступає загусником та стабілізатором структури без Е-індексу, а у випадку з клітковиною аронії – і натуральним барвником та антиоксидантом.

Література

1. Oleg Galenko, Vladislav Shapovalov/ Promising domestic raw materials for use in meat products / International black sea coast line 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.

6. ПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО КИСЛОМОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ HORECA НА МК «ГАЛИЧИНА»

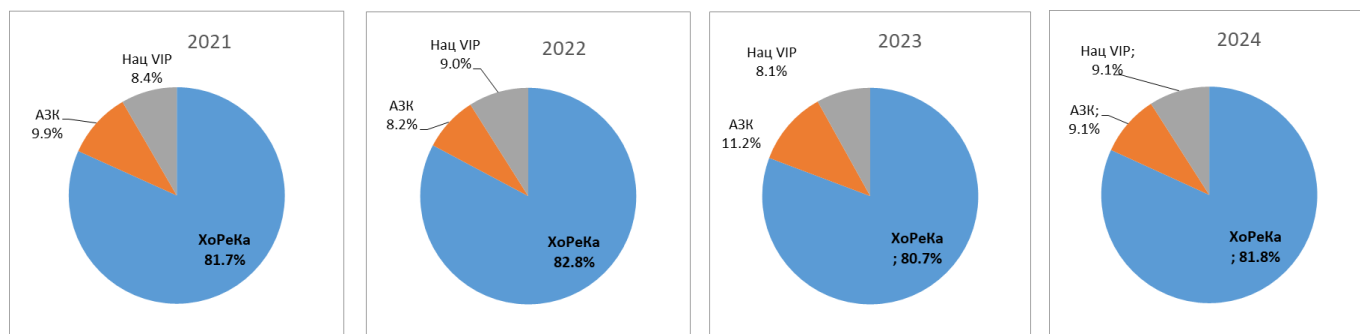
Олег РАГОЗІН

Фінансово-аналітичного управління ТОВ «Молочна компанія «Галичина, Львів»

Для МК Галичина HoReCa це готель, ресторан та кафе або кейтерінг. Але в останні роки широкого розповсюдження здобули кав'ярні. Під кав'ярнею ми розуміємо заклад громадського харчування, де кава одна з основних позицій в меню по виручці. Кав'ярні набули великої популярності в усіх містах України і їх кількість продовжує збільшуватись. Особливо в форматі ToGo (кава та їжа с собою). Наразі, ми не бачимо детальних досліджень за кількістю точок HoReCa в Україні та по обсягах продаж в HoReCa. Розглянемо на прикладі Молочної компанії Галичина продаж молочної продукції в ХоРеКа станом на 2024 рік. Молочна компанія Галичина це національний виробник молочної продукції і представлена більш ніж в 12,2 тисячах торговельних точках по всій Україні, вона має 9 філій та відвантажує продукцію 38 дистриб'юторам. В 2015-2016 роках Стратегія розвитку Молочної компанії Галичина на середньостроковий період виділило продажі в ХоРеКа як один з основних по важливості каналів збуту.

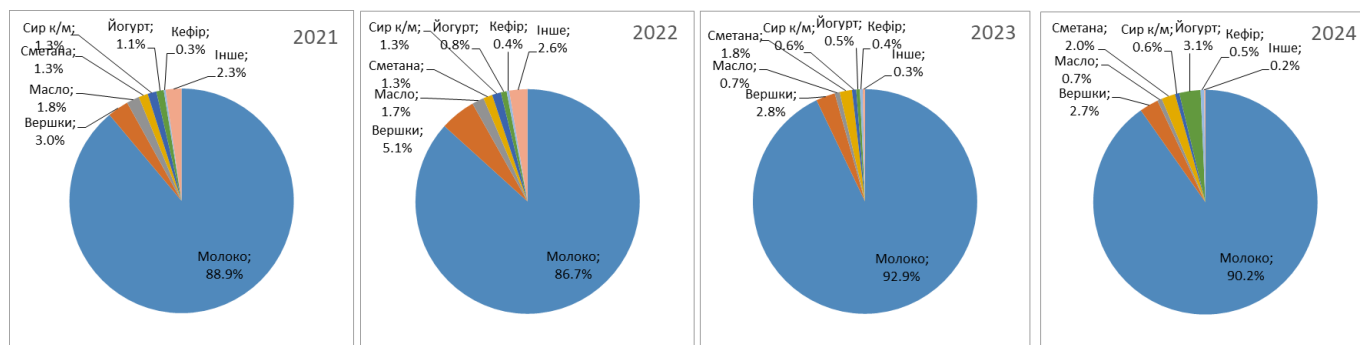
Нагадаю, що об'єм продаж молока ультрапастеризованого в HoReCa в 2021-2024 роках в півтора-два рази більше в тонах, ніж продажі в усі торговельні мережі України.

На прикладі факту продаж Молочної компанії Галичина в HoReCa ми можемо виділити наступні види напрямків HoReCa (діаграма 1): більшість продається в традиційну HoReCa, наступні це продажі на автозаправних комплексах (АЗК) які є по всій Україні і частка продаж в АЗК в 2024 почала зменшуватись, і продажі молока для кавомашин в торговельних мережах (молоко яке використовується для кавових машин, які знаходяться в середині магазину АТБ, Коло, Велика кишеня та деяких інших). Частка продаж в мережі для кавомашин в 2024 році почала збільшуватись.



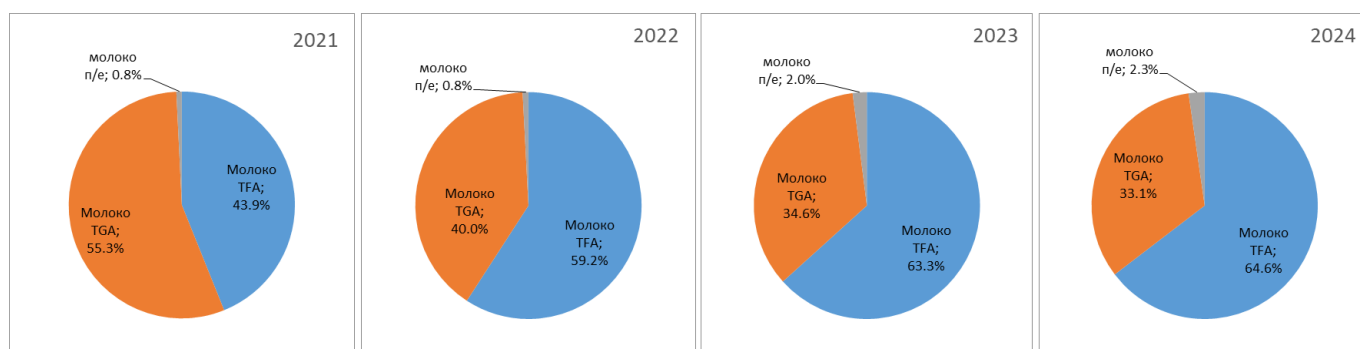
Діаграма 1: частка напрямків HoReCa в продажах МК Галичина

Аналіз асортименту продукції, який продавався в 2021-2023 в HoReCa у МК Галичина (діаграма 2) показує, що переважна більшість це молоко (частка якого зменшується), наступні це вершки (частка яких зростала). Значно менше продавалось масла, сметани та сиру кисломолочного. Нажаль до 2024 року продавалось дуже мало йогуртів та кефірів, які готелі могли б давати своїм гостям на сніданок чи в міні-бар. Але в 2024 у МК Галичина значно збільшилися продажі йогуртів в ХоРеКа і частка йогуртів в продажах стала другою, випередивши вершки.



Діаграма 2: частка товарних груп в продажах МК Галичина в HoReCa

Якщо подивитись розподіл продаж типів пакування молока на прикладі Молочної компанії Галичина (діаграма 3) - то бачимо, що значна частка це молоко ультрапастеризоване зручного формату в пакування Тетра Джеміна асептик з кришечкою, наступне це молоко ультрапастеризоване в м'якому пакуванні Тетра Фіна асептик без кришечки і дуже мала частка це молоко пастеризоване в півці. Причому частка дешевшого молока в м'якому пакуванні Тетра Фіна асептик без кришечки з 2021 по 2024 рік постійно збільшується через фактор ціни. Зараз зручність програє ціні. Також у 2023-2024 роках збільшилась частка молока в півці.



Діаграма 3: частка пакувань молока в продажах МК Галичина в HoReCa

Таким чином ми бачимо, що об'єми продаж в HoReCa значні і стабільні, на які впливає тільки погодна сезонність. Якщо порівняти продажі молочної продукції в торговельній мережі та в HoReCa то прибутковість продажів HoReCa вища, через відсутність маркетингових виплат мережам. Відтермінування платежу в HoReCa менша, ніж в мережах. Асортимент в HoReCa значно менший (5-10 SKU) ніж в мережі (50-80 SKU), що полегшує адміністрування

продаж.

Фактори, які впливають на продажі в HoReCa є наступними. Співвідношення ціна / якість. Маса нетто: клієнти не дивляться на зменшену вагу в пакуванні, а все перераховують на ціну кілограму, а не разової покупки як в мережах. На жир та білок готової продукції (дешевше молоко меншої жирності не користується попитом, бо молоко має відповідати певним технологічним вимогам Баріст). Зручність пакування також має певний вплив. Зазначимо, що з часом також вагомим став бренд для продаж в HoReCa. Ці фактори є важливими, але одним з найбільш вагомим є сервіс, який ми забезпечуємо клієнту.

Сучасні тенденції готельного бізнесу показують що беззаперечною перевагою є можливість харчуватись в місці проживання для туристів. Під час харчування туристи можуть їсти як м'ясні страви, так і салати чи хлібобулочні / кондитерські вироби. Також багато туристів обирають молочні продукти. Молочні продукти на сніданок можуть бути як молоком для заливання пластівців, так і фасовані йогурти в стаканчиках для споживання під час сніданку. Молочні продукти також можуть готелем продаватись туристам як асортимент міні-бару поруч з алкогольними та безалкогольними напоями. В асортимент міні-бару можуть бути внесені як фасовані густі йогурти в стаканчику або ПЕТ, так і кефіри в зручному пакуванні типу ПЕТ пляшка. Об'єм йогуртів чи кефірів для продажу в міні-бари та під час сніданку має бути невеликий. В Україні є два типорозміру густих йогуртів в стакані. Перший - це йогурти густі в стакані об'ємом 115 мл . Другі - це стакани з густим йогуртом об'ємом 250-300 мл. Кефір може бути об'ємом 250 мл чи 420 мл жирністю 1% чи 2,5%.

Слід вважати, що конкурентом для фасованого йогурту на сніданок в готелі може бути дешевий питний йогурт в плівці, який наливається у великі відкриті ємності в ресторані готеля. Але у налитого йогурту за відсутності пакування губиться інформація щодо складу йогурту і наповнювача. І споживач може не знати, що він споживає. У закритого фасованого йогурта вся інформація щодо продукту доступна споживачу.

Останнім часом збільшилась частка імпортованих йогуртів на полицях супермаркетів та в готелях під час сніданку. Але йогурти Молочної компанії Галичина та кефіри становлять гідну конкуренцію закордонним конкурентам. Удосконалення рецептури та технології кисломолочних продуктів дозволяє розширити асортимент продукції, покращити її смакові якості та поживну цінність.

Для цінової конкуренції фасованого густого йогурту в стакані з дешевими плівковими йогуртами чи з імпортованими аналогами слід пропрацювати здешевлення собівартості в частині пакування без погіршення готового продукту та загальне зниження витрат на доставку і просування продукції.

Це здешевлення можна досягнути наступними діями:

- Стакан з нанесенням інформації друком, а не «слив-етикетка»;
- Лоток чи ящик з більшою кількістю стаканів;
- Доставка магістральним транспортом більшої кількості стаканів в одній фурі;
- Знижка в ціні, а не у вигляді бонусу потім.

Під сервісом в МК Галичина ми розуміємо наступне: постійне забезпечення клієнтів продукцією, незважаючи на зовнішні впливи; стабільна якість продукції та стабільна цінова політика.

Постійне забезпечення молочною продукцією клієнтів HoReCa та інших клієнтів на МК Галичина виконує логістика.

Логістику можна розділити на чотири напрямки:

1. Керування товарними залишками на складах Філій та дистриб'юторів - це наявність оптимальних залишків без зайвої чи недостатньої кількості в розрізі SKU.

2. Складська логістика - це зберігання на Центральному складі та складах філій продукції із заданими режимами зберігання в розрізі SKU.

3. Магістральна логістика - це транспортування оптимальним транспортом по тоннажності і температурі продукції з Центрального складу до складів філій або розподільчих центрів мереж.

4. Філіальна логістика - це транспортування транспортом оптимальним по тоннажності і температурі продукції з складу філій до клієнтів.

УДК 637.35

7. ОЦІНКА МАРКУВАННЯ КРАФТОВИХ ЙОГУРТІВ ВИГОТОВЛЕНИХ НА ОСНОВІ КОЗИНОГО МОЛОКА

Марія ДОЛГИХ, бакалавр, **Антоніна РАТУШЕНКО**, к.т.н.

Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"

(ВМУРОЛ) м. Київ, Україна

Актуальною задачею сьогодення є запровадження функціонального харчування серед всіх верст населення, крафтова продукція на основі козиного молока ТМ "Zinka" зробила вагомий внесок в цьому напрямку. Цей бренд, орієнтований на молочне козівництво, народжений на ланах фермерського господарства "Тетяна 2011", що тривалий час працює за напрямками: рослинництво, тваринництво, садівництво та переробка тваринних продуктів.

Проведення оцінки маркування зразків крафтової кисломолочної продукції ТМ "Zinka" біфідойогуртів з козиного молока 2,8% жиру, масою 300г.

Зразок №1

Зразок №2

Зразок №3

зі смаком полуниці

зі смаком злаків

зі смаком персика та маракуї

За основу оцінки маркування взято стандарти регламенту Європейського парламенту і ради (ЄС) № 1169/2011 від 25 жовтня 2011 року.

Таблиця 1-Порівняльна оцінка маркування біфідойогуртів

Нормативні показники	Zinka Біфідойогурт з козиного молока 2,8% жиру, маса 300 г		
	зі смаком полуниці	зі смаком злаків	зі смаком персика та маракуї
Перелік інгредієнтів	молоко козине незбиране, молоко козине знежирене; препарат бактеріальний: висококонцентровані культури молочнокислих мікроорганізмів; модифікований крохмаль E1442 кукурудзяний; лимонна кислота E330		
	наповнювач фруктовий пастеризований "полуниця"- 10,0 (цукор, полуниця, (вміст фруктів 40%), ароматизатор полуниці, кармін E120, ванілін; b-каротин E160a, капсантен E160c, сік червоного буряка концентрований)	наповнювач "злаки"- 6,0% (цукор, 3%пшеничні висівки, 2%житні висівки, 2% суміш мюслів (пшениця, овес, декстроза (глюкоза), ванілін), 2%мед натуральний, ароматизатор злаків, печива, меду; вода	наповнювач «персик-маракуйя»- 10,0%, (цукор, персик, маракуйя (вміст фруктів 35%), ароматизатор персика, маракуйї, ванілін; b- каротин E160a, капсантен E160c
Маса нетто	300g e		
Терміни придатності	13.04.2024- 27.04.2024 (13 діб)	20.04.2024- 04.05.2024 (20діб)	17.04.2024- 01.05.2024 (17 діб)
Умови зберігання	Від +2°C до +6°C		
Країна походження	Україна		
Назва і адреса бізнес оператора	ФГ «Тетяна 2011» Місцезнаходження: вул.Українська,3В, с.Усівка, Броварський район, Київська область,07613,Україна		
Інструкція з використання	Біфідойогурт призначений для безпосереднього споживання, перед вживанням збовтати		

Після проведення оцінки маркування вищезгаданої продукції споживачам надано

майже вся обов'язкова інформація, крім інформації про продукти, що можуть спричинити алергію, а саме добавки злаків (відсутність виділення жирним шрифтом).

Завдяки імплементації у національне законодавство норм Регламенту № 1169/2011 вдасться розширити можливості вітчизняних споживачів щодо здійснення обґрунтованого вибору, а це, у свою чергу, заохочуватиме виробників до добросовісної конкуренції. Водночас закріплення у законодавстві вимог щодо інформування споживачів, може викликати необхідність проведення інформаційних кампаній щодо покращення споживчого розуміння харчової інформації, а також знання основних принципів харчування. А це, у свою чергу, сприятиме розширенню можливостей споживачів та підвищенню їхнього добробуту.

Висновки. Крафтові йогурти на основі козиного молока ТМ Zinka можуть споживатись покупцями як продукти функціонального харчування. Злакові відносяться до найчастіших харчових алергенів, тому варто уважно знайомитись зі складом крафтового продукту.

Література

1. Регламент (ЄС) № 1169/2011 від 25.10.2011 Про надання споживачам інформації про харчові продукти.
2. Офіційний сайт фермерського господарства “Тетяна 2011” <https://kurkul.com/karta-kurkuliv/132-fg-tetyana-2011> (дата звернення 22.04.2024)

УДК 637.513.8

8. ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХОПЛІДНИХ У ВИРОБНИЦТВІ ВИРОБІВ ІЗ СІЧЕНОГО М'ЯСА

Тетяна ЖЕЛІЄВА, к.т.н., Вікторія БОЛЬШАКОВА, к.т.н.

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

Вступ. Харчування є головним керованим чинником, що забезпечує нормальний ріст та розвиток дітей, здоров'я та якість життя людини, працездатність, активне довголіття, творчий потенціал нації. Саме тому споживання харчових продуктів, що мають значну кількість поживних речовин та збалансованість за біологічно активними речовинами, є дуже важливим.

Актуальність теми. Останніми роками населення України віддає значну перевагу м'ясним виробам, що потребують мінімальної кількості часу на приготування, замороженим м'ясним січеним напівфабрикатам.

Напівфабрикати із січеного м'яса широко використовуються в харчуванні різних шарів населення. Але котлетне м'ясо містить більшу кількість сполучних білків і не є ідеальним

продуктом щодо збалансованості складу незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Цікавим є використання у їх складі горіхоплідних. Горіхи є винятково цінними продуктами харчування, в яких дуже мало води та багато поживних речовин.

Проведений огляд літературних джерел дозволяє стверджувати про наявність наукових публікацій та літератури щодо використання горіхів у складі кулінарних виробів, зокрема в соусах та сирокочених ковбасах. Однак дані про використання горіхів у виробництві заморожених м'ясних січених напівфабрикатах майже відсутні. Тому вважаємо актуальними та доцільними дослідження щодо перспектив використання горіхів у рецептурному складі виробів із січеного м'яса.

Матеріали та методи. Під час роботи предметами дослідження були вироби із січеного м'яса та горіхоплідні, зокрема ядра волоського горіху, арахісу, мигдалю та кеш'ю. В якості контролю були взяті рецептури виробів із січеного м'яса двох видів – котлетна маса та натуральна січена маса. В якості контролю котлетної маси прийнята рецептура котлет Домашні, у якій проводили заміну 50 й 100 % хліба горіхами. З натуральної січеної маси за контроль прийнята рецептура біфштексу та фрикадельок, у яких проводили 100 % заміну шпику горіхами. Дослідження проводили за стандартними загальноприйнятими методиками.

Результати та обговорення. На першому етапі досліджень було проведено комплекс функціонально-технологічних досліджень (органолептичні показники, рН, вологозв'язувальна та вологоутримувальна здатності, структурно-механічні показники) фаршів та готових виробів з горіхами, за результатами якого було обрано найбільш корисний та функціональний вміст горіхів у складі виробів. Розроблено рецептурний склад десяти нових асортиментних одиниць виробів із січеного м'яса, які містять горіхи – волоський горіх, арахіс, мигдаль та кеш'ю.

Відомо, що плоди горіхів є джерелом білків з повноцінним амінокислотним складом, жирів, представлених есенційними жирними кислотами, харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів, тому особливої уваги заслуговують дослідження хімічного складу виробів, харчової та біологічної цінності, жирнокислотного складу, органолептичних показників, що стали наступним етапом наших досліджень. За даними дослідженнями було встановлено покращення харчової та біологічної цінності виробів, а також значне підвищення кількості олеїнової, лінолевої та ліноленової жирних кислот у їх складі.

Висновок. Отримані результати досліджень дозволили дійти висновку про перспективність та доцільність використання горіхів, зокрема волоського горіху, арахісу, мигдалю та кеш'ю у складі котлетної та січеної натуральної маси для виробництва заморожених м'ясних січених напівфабрикатів з метою збалансованості складу поживних

речовин виробів. Дані зміни рецептурного складу напівфабрикатів дозволяють розширити асортиментний ряд даних виробів.

Література

1. Ринок заморожених напівфабрикатів в Україні: можливість поїсти швидко і ситно : веб-сайт. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-zamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-vozmozhnost-pokushat-bystro-i-sytno#:~:text=Ринок%20заморожених%20напівфабрикатів%20Україні%20є%20комплексною%20сферу%20бізнесу%2C%20що,страв%2C%20рибних%20напівфабрикатів%20та%20інші> (дата звернення: 28.04.2024).

2. Хімічний склад горіхів: веб-сайт. URL: <https://dovidka.biz.ua/himichniy-sklad-gorihiv> (дата звернення: 28.04.2024).

3. Калюжна Ю.С., Желева Т.С. Перспективи використання горіхоплідних у складі заморожених напівфабрикатів із січеного м'яса. *Інновації, гостинність, туризм: наука, освіта, практика* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Львів, 18 травня 2023 р. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. С. 287-288.

УДК 338.48

9. ТУРИСТИЧНИЙ БРЕНДИНГ «УКРАЇНА» В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Вадим БАЄВ, к.екон.н., Ірина МЕЛЬНИК, к.екон.н.,

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

Вступ. Сучасна гіперконкурентна реальність спонукає країни та різні туристичні дестинації шукати нові способи виділитися на світовій арені, знайти «унікальні» риси, які вирізнятимуть їх у змаганнях за експорт, інвестиції, таланти та туристичну привабливість. Країни прагнуть побудувати сильні національні бренди, щоб сприяти та підтримувати насамперед своє економічне зростання, а також змінити поточну позицію на глобальній ментальній карті туристичного бізнесу на більш сприятливу. Цінності - це мова, якою Україна буде говорити зі світом. Тому вони лежать в основі концепції туристичного бренду України.

Актуальність теми. Бренд країни формується на основі того, що країна робить на міжнародній арені, потім на основі того, як вона комунікує. Україна, українці та війна були в центрі уваги соціологів та дослідників в усьому світі у 2022-2023 роках. Велика кількість досліджень, присвячених Україні та різноманітність тем досліджень актуалізують сприйняття України світовою громадськістю у цей складний для країни час.

Матеріали та методи. Метою дослідження є теоретико-методичні засади розвитку туристичного бренду «Україна» та дослідження перспектив розвитку брендингу у повоєнний період. Для цього потрібно вирішити такі проблеми: дослідити поняття брендингу, туристичного брендингу України, його стан під час воєнної агресії та перспективи розвитку після перемоги України.

Результати та обговорення. Бренд країни формується на основі того, що країна робить на міжнародній арені; потім на основі того, як вона комунікує. І це саме те, що сталося у випадку України. Боротьба за свободу — не лише свою, а й всього світу — єдність та незламність надихнули увесь світ, що сприяло зростанню позитивного сприйняття України [1].

Україна у 2022-2023 роках зміцнила свій національний бренд у світі. Про це свідчать дані з низки впливових міжнародних рейтингів та індексів. Війна в Україні опинилася в центрі уваги світових ЗМІ та їхньої аудиторії. Згідно з дослідженням, проведеним у березні 2022 року в 7 європейських країнах і США, лише 4% населення нічого не знали про поточну ситуацію в Україні, тоді як 40% читали та обговорювали її щодня [2].

Згідно до результатів Індексу, найбільший приріст у позитивному сприйнятті України широкою громадськістю мала така складова її національного бренду, як врядування — оцінка компетентності та чесності влади, її ставлення до громадян і повага до їхніх прав, а також глобальна поведінка країни у сферах міжнародного миру та безпеки, захисту навколишнього середовища та боротьби із глобальною бідністю. Також суттєво покращилось загальне ставлення населення світу до українського експорту. Так, Україна опинилась на 34-у місці серед 60 країн за готовністю іноземної публіки купувати її продукти (у 2021 - 46-е місце). Дослідження також зафіксувало ріст у бажанні людей мати друзів та наймати на роботу людей з України.

За даними щорічного рейтингу U.S. News Best Countries Ranking [3], який базується на глобальному дослідженні якісних характеристик 85 країн світу, Україна піднялася на 9 позицій, посівши 62 місце у 2022 році. Ставлення світу до України як до важливого міжнародного гравця значно зросло. У субрейтингу країн за впливом на міжнародній арені Україна піднялася на 19 позицій, посівши 14 місце серед 85 країн. Сильний національний бренд та репутація зараз гарантує Україні міжнародну підтримку та солідарність. У майбутньому це стане фундаментом відбудови та розвитку України, що з перемогою конвертується в інвестиції у післявоєнне відновлення, туристичні та освітні потоки, залучення глобальних талантів, відкриття офісів міжнародних компаній, поглиблення торгівлі.

Україна зміцнила свій бренд у 2022 - 2023 році. Як доказ — увага та підтримка світу.

Домінантною асоціацією з Україною залишається війна. За нею йдуть характеристики, як красива, хоробра, сильна. Як результат, впізнаваність, вплив та репутація України суттєво зміцнились. У Global Soft Power Index 2023 Україна посіла безпрецедентне 37 місце зі 121. За показником сприйняття впливовості, вперше за всю історію рейтингу Україна опинилась у першій двадцятці найвпливовіших країн світу.

Сьогодні ситуація з туристичною галуззю в Україні складна: в'їзний туризм повністю зупинився, внутрішній – переживає бум, але радше вимушений, спричинений внутрішньою міграцією населення, необхідністю перепочинку від постійних обстрілів та обмеженнями щодо виїзду за кордон для військовозобов'язаних [4].

Навіть зараз, коли іде повномасштабна агресія росії проти народу України, держава розглядає туризм як опору післявоєнного відродження країни, повідомила очільниця Державного агентства розвитку туризму (ДАРТ) Мар'яна Олесків на міжнародному туристичному ярмарку Fitur у Мадриді.

Це важливий зсув, але для його втілення потрібні чітко продумані кроки, підкріплені міжнародною підтримкою, які дозволять доволі швидко та ефективно розпочати відродження галузі. Для відновлення довіри мандрівників реалізуються антикризові заходи, серед яких може бути посилення безпеки навколо туристичних зон, взаємодія з медіа для коректного інформування населення та іноземців щодо умов перебування у країні, можливостей для відпочинку та подорожей країною, безпекових питань зокрема. Україні необхідні потужні інформаційні кампанії, які чітко окреслюватимуть межі конфліктних або небезпечних регіонів, підкреслюватимуть безпеку доступних туристичних центрів. Одним із наслідків повномасштабної війни став сплеск впізнаваності України у світі. На цій хвилі в нас є всі шанси для розвитку сильного туристичного бренду. Дбати про імідж і репутацію необхідно завжди, а у кризові часи – навіть вдвічі завзятіше [5].

Головне завдання при створенні туристичного бренду - міфологізувати «український світ». Культура формує світ/міф. Міф формує очікування. Очікування провокують пригоди та історії туристів і, як наслідок, — стійкий образ (бренд) у свідомості цільових груп. Для просування країни рекомендується використовувати технологію сторітелінгу (створення міфу за допомогою історій) — «продаючи» цільовим аудиторіям міф, тобто «смачно» та цікаво описаний особливий світ зі своїми правилами та героями, світ із особливим призначенням. Турист повинен прагнути повернутися, він має радо розповідати історії про свою подорож цією дивною країною. Вірно описані й наповнені «світи» не вимагають надзвичайних зусиль і надмірних інвестицій: за умови правильного «запуску» вони починають «жити самостійно» і наповнюються міфами силами самих «читачів» — туристів [5].

Висновок. Для України сильний національний бренд означає інвестиції у післявоєнне відновлення, а позитивне сприйняття гарантує сталу підтримку та солідарність світу. Ми маємо ще більш системно підходити до управління національним брендом України, щоби закріпити результати, які вже маємо: безпрецедентна підтримка України у світі, зміцнення бренду України та позицій у міжнародних рейтингах та індексах. Все це — фундамент майбутньої відбудови та розвитку туристичної України, який конвертується після нашої перемоги в бум туризму, інвестицій та партнерства.

Література

1. Марія Липяцька Який бренд України потрібно формувати після війни?. Свідомі. <https://svidomi.in.ua/page/yakiy-brend-ukrainy-potribno-formuvaty-pislia-viiny>
2. «Війна в Україні», опитування TGM Research, березень 2022 року, <https://tgmresearch.com/images/library/war-in-ukraine-tgm-research-survey-report.pdf>
3. Рейтинг найкращих країн світу за версією U.S. News 2022, <https://www.usnews.com/news/best-countries/rankings>
4. Сергій Кириченко Відродження туризму після війни. Чого повчитися в Ізраїлю та Хорватії.- Ліга. Бізнес. 15.06.2023 <https://biz.liga.net/ua/ekonomika/all/opinion/vozzrojenie-turizma-posle-voyny-chemu-pouchitsya-u-izrailya-i-horvatii>
5. Керівні принципи туристичного бренду України. Державне агентство України з туризму і курортів https://vietnam.mfa.gov.ua/storage/app/sites/83/imported_content/5e3062de7cb0f.pdf

УДК 619:614:31:637.5:639.111

10. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРАФТОВИХ М'ЯСО-МІСТКИХ ПОСІЧЕНИХ НАПВФАБРИКАТІВ З М'ЯСОМ ЩУКИ

¹Василь ТИЩЕНКО, к.с.г.н., ¹Наталія БОЖКО, к.с.н.г., ²Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н.

¹Сумський національний аграрний університет (СНАУ), м. Суми, Україна

²Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. В зв'язку із зростанням попиту на здоровий спосіб життя і відповідне харчування на сьогоднішній день залишається невирішеною проблема забезпечення населення високоякісними харчовими продуктами, які позитивно впливають на функціонування органів і систем організму людини [1, 2]. Важливим резервом у вирішенні цього питання можуть бути нетрадиційні високобілкові культури, такі як технічна конопля (*Cannabis Sativa L.*), яка має високу продуктивність, а також значні переваги порівняно з бобовими та злаковими рослинами. З іншого боку основою для створення полікомпонентних

продуктів харчування також можуть стати гідробіонти, і в першу чергу, прісноводна аквакультура, до якої відноситься ставкова риба. Використання рибної сировини в технології комбінованих продуктів харчування дозволяє збагатити їх біологічно активними компонентами, збалансованими за амінокислотним складом та надати їм функціональних властивостей [3, 4].

Актуальність теми. Найбільш доцільним при розробленні нових рецептур м'ясопродуктів є використання компонентів, що мають низьку вартість, швидку відновленість ресурсу та відповідають національним стереотипам харчування українського споживача [4]. Це може сприяти скороченню кількості висококалорійних виробів, поповненню лінійки дієтичних виробів, а також розширенню асортименту біологічно повноцінних продуктів, багатих на незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни. Виробництво комбінованих м'ясопродуктів на основі м'яса і білкових препаратів, одержаних з різноманітних сировинних джерел, передбачає взаємозбагачення їх складу, поєднання функціонально-технологічних властивостей, підвищення біологічної цінності, покращення органолептичних показників готової продукції, зниження її собівартості.

Мало дослідженим об'єктом прісноводної аквакультури, як можливого компонента рецептури комбінованих продуктів харчування є щука (*Esox lucius*) - вид риб родини *Esocidae*. Повна відсутність вуглеводів, високий вміст білка і низька калорійність шуки робить цю рибу незамінною в дієтичному і оздоровчому харчуванні. Корисні властивості шуки зумовлюються хімічним складом риби, який відрізняється високим вмістом есенціальних речовин для організму людини [5]. Вітаміни групи А, В, фолієва кислота, холін, а так само магній, фосфор, натрій, селен і марганець, ці елементи містяться у високих концентраціях у м'язовій тканині шуки. Тому в науково-практичному плані є актуальною розробка продуктів харчування, біологічна цінність яких була б не нижче «ідеального» білка за умови використання нетрадиційних білкових заміників м'ясної сировини. Для отримання максимального результату необхідне доскональне вивчення їх впливу на хід технологічного процесу виготовлення продуктів, а також визначення харчової та біологічної цінності готових виробів та встановлення раціональних способів комбінування сировини.

Матеріали і методи. Метою нашого дослідження було обґрунтування використання регіональних, нетрадиційних видів сировини, таких як протеїн з насіння коноплі (*Cannabis Sativa L.*), та м'ясо шуки (*Esox lucius*) в технології виробництва м'ясо-містких посічених напівфабрикатів. Розроблено три дослідні зразки м'ясо-містких напівфабрикатів на основі аналогу (м'ясо-місткі посічені напівфабрикати «Путивльські»), в яких замінювали МПМО індиче на м'ясо шуки - 30,5 %, а борошно з насіння коноплі на протеїн з насіння коноплі гідратований у співвідношенні з водою 1:1 у кількості 8, 10 і 12 %. Функціонально-

технологічні показники модельних фаршевих систем визначали за стандартними методиками.

Результати та обговорення. Експериментальні дані функціонально-технологічних показників модельних фаршів розроблених посічених напівфабрикатів представлені на рисунках 1 та 2.

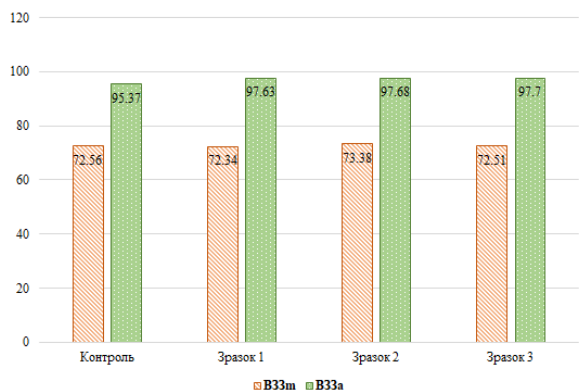


Рисунок 1 - Залежність В33 модельних фаршів від рецептури.

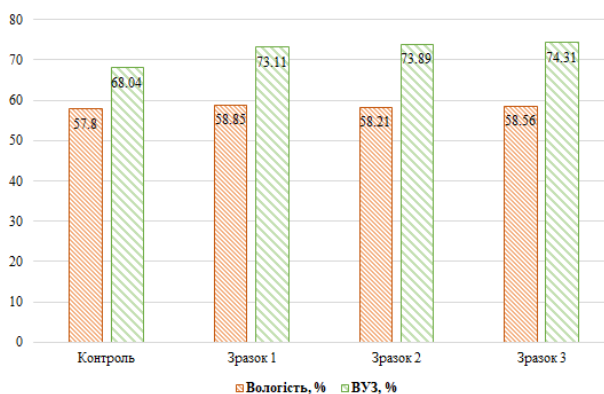


Рисунок 2 - Вміст води та вологоутримуюча здатність досліджуваних зразків

Як бачимо з рисунку 1, показник $V33_m$ знаходився в межах 72,56-73,38 % і був практично однаковим в усіх зразках. $V33_a$ була найбільшою у дослідному зразку фаршу виготовленому за рецептурою № 3 та становила $97,70 \pm 0,04$ %, що на 2,09 % вище порівняно з аналогом. В цілому заміна м'язової тканини теплокровних тварин на рослинний протеїн і білок риби не погіршив водозв'язуючі властивості модельних фаршів.

Відмічено збільшення вологоутримуючої здатності модельних фаршів, виготовлених за дослідними рецептурами. Так, ВУЗ у дослідних зразках фаршів становила 73,11-74,31 %, що на 7,45-9,22 % вище ніж у фарші рецептури-аналога. Тенденцію до збільшення В33 і ВУЗ в дослідних зразках фаршів можна пояснити введенням в м'ясну систему протеїну насіння коноплі, що призводить до збільшення в ній масової частки високомолекулярних речовин, здатних до набухання, зв'язування і утримування води.

Висновки. Проведені дослідження продемонстрували високий рівень функціонально-технологічних властивостей протеїну з насіння коноплі, що робить його перспективним інгредієнтом для застосування у фаршевих емульсіях. Введення до складу фаршу м'ясо-містких напівфабрикатів протеїну з насіння коноплі у кількості 8-12 % і м'яса шуки у кількості 30,5 % від несоленої сировини підвищує водозв'язувальну здатність фаршу дослідних зразків до загальної води до 97,7 %, ВУЗ на 7,45-9,22 %.

Література

1. Gammone, M. A., Riccioni, G., Parrinello, G., D'orazio, N. (2019). Omega-3 polyunsaturated fatty acids: Benefits and endpoints in sport. *Nutrients*, 11(1), 46.

<https://doi.org/10.3390/nu11010046>

2. Kapoor, B., Kapoor, D., Gautam, S., Singh, R., & Bhardwaj, S. (2021). Dietary polyunsaturated fatty acids (PUFAs): Uses and potential health benefits. *Current Nutrition Reports*, 10, 232-242. <https://doi.org/10.1007/s13668-021-00363-3>

3. Bozhko, N. V., Tischenko, V. I., Pasichnyi, V. M., Yuschko, M. I., Zhukova, Y., & Porova, E. (2018). Вивчення функціонально-технологічних показників м'ясомістких хлібів з м'ясом качки мускусної та білого товстолобика. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 20(85), 19-23.

4. Talab, A. S., Genina, M. E., Anees, F. R., Saber, N. A. (2022). Quality characteristics of Common Carp fish patties incorporated with some plant extracts during frozen storage. *Journal of Food and Dairy Sciences*, 13(8), 119-123. <https://doi.org/0.21608/jfds.2022.148690.1065>

5. Mielcarek, K., Puścion-Jakubik, A., Gromkowska-Kępa, K. J., Soroczyńska, J., Naliwajko, S. K., Markiewicz-Żukowska, R., Socha, K. (2020). Proximal composition and nutritive value of raw, smoked and pickled freshwater fish. *Foods*, 9(12), 1879. <https://doi.org/10.3390/foods9121879>

УДК УДК 594.3: 636.036

11. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МУШЕЛЬ РАВЛИКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОРОШКІВ-АБРАЗИВІВ

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

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

Відносно новою галуззю тваринництва України є вирощування равликів заради споживання їх м'яса. Наразі до списку експортерів продукції входить 21 вітчизняне підприємство, що спеціалізується на сезонному вирощуванні їстівних равликів родин *Helix Aspersa Muller*, *Helix Aspersa Maxima* та *Helix Pomatia*. Причому одержання 1 кг бланшованого м'яса супроводжується виникненням відходів з 216 мушель.

В Україні відсутня переробка раковин в промисловому масштабі, хоча в деяких країнах їх вважають цінним джерелом Кальцію та інших макроелементів. Порошок раковин молюсків широко використовується в китайській медицині та промисловості товарів для охорони здоров'я і вважається природною речовиною з високою лікувальною цінністю та функцією охорони здоров'я. Для подрібнення мушель можна використовувати спеціальну машину JIANGYIN FANGYUAN, виробництва Китаю [1].

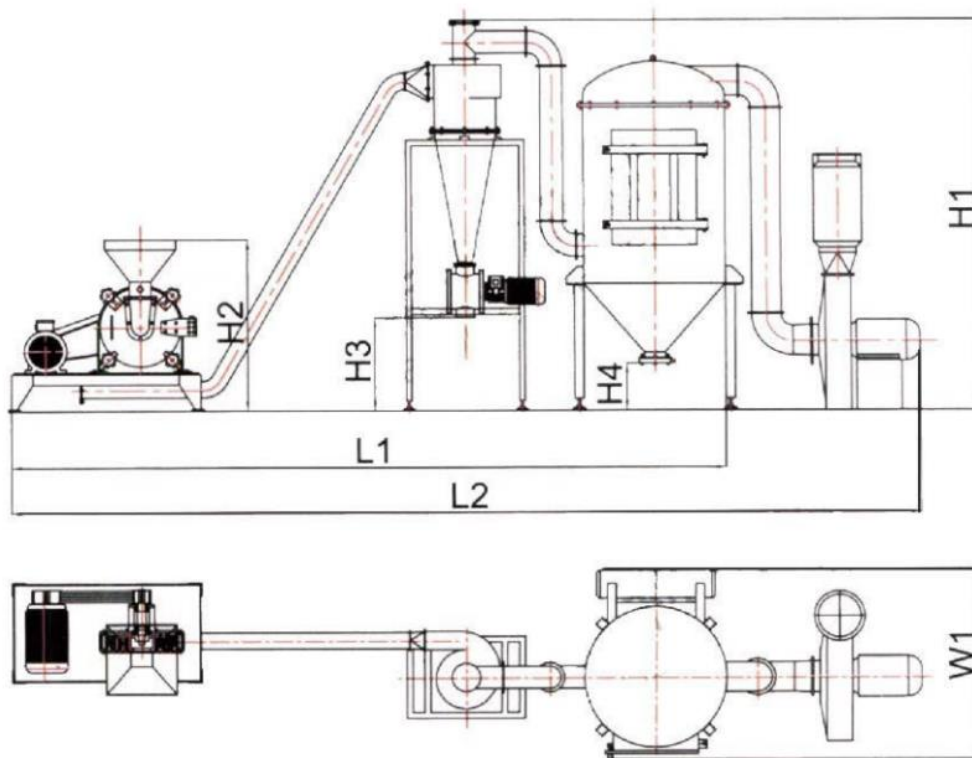


Рисунок 1 – Машина Jianguyin Fangyuan Machinery Manufacturing Co. для подрібнення раковин

Під час роботи сировина надходить у фюзеляж через канал подачі, розрізається та подрібнюється високошвидкісним обертовим лезом, а потім подрібнюється на мікроні частинки, які виводяться через сито. Ефективність подрібнення висока, розмір частинок однорідний, проте активні компоненти раковини зберігаються в біологічно доступній формі. Одержані абразивні порошки можна використовувати для чистової струменевої обробки будь-яких поверхонь і забезпечення їх антикорозійного захисту.

Абразивним порошком називається твердий матеріал, розміри часток якого знаходяться в межах 27 - 50 мкм. До важливих характеристик належать також твердість (до 50 ГПа), стійкість до зношення, ізометрична форма зерна, абразивна здатність.

Ще одним перспективним напрямом використання порошку з раковин молюсків є косметична галузь, зокрема в рецептурах косметичних скрабів, призначених для механічного очищення поверхні шкіри. Такий скраб видаляє зі шкіри надлишок себуму й змертвілі клітини. Скраб вирівнює рельєф шкіри, очищає пори та запобігає появі висипань, він готує обличчя до наступних етапів догляду та сприяє вбиранню корисних інгредієнтів косметики.

Професійні бренди косметики використовують наступні абразивні компоненти: морська сіль, цукор, кава, плодови кісточки. Наприклад, вирівнювальний скраб-ексфоліатор *Christina Comodex Scrub & Smooth Exfoliator* містить кісточку абрикоса, екстракти помаранця

та огірка. Зазвичай діаметр абразивних часточок у косметиці становить від 100 до 500 мкм і може травмувати чутливу шкіру.

Наразі жоден виробник не використовує порошок раковин в якості абразиву засобів-ексfolіантів. Цей абразив також можна використовувати в засобах по догляду за ротовою порожниною для чищення зубів.

У складі зубних паст використовують крейду або бікарбонат натрію (Sodium Bicarbonate), дикальцій фосфат (Dicalcium Phosphate), хлорид натрію (Sodium Chloride) і діоксид кремнію (Silica або Hydrated Silica). Основним компонентом порошку раковин є карбонат кальцію, який характеризується гладкою, матовою текстурою з дрібними частинками [2]. Перевагою порошку з раковин може стати відсутність пошкодження емалі під час чищення та відмінний результат полірування зубів. Доломітовий порошок з раковин молюсків можна змішувати з висушеною подрібненою спіруліною.

Висновки. Розглянуто можливість переробки раковин їстівних молюсків для одержання абразивних порошоків з високим ступенем дисперсності і їх застосування в косметичній галузі. Перевагою таких нових абразивів є природний склад, білизна кольору, мінімальний ризик виникнення алергії у споживача та невисока вартість, оскільки їх виробляють з відходів.

Література

1. Машини JIANGYIN FANGYUAN. Режим доступу: <https://ua.fine-mill.com/>.
2. Захаренко М.О. та ін. Хелати мікроелементів, їх технологія та застосування: монографія. К.: НУБіП, 2016. 452 с.

УДК 664.661

12. ПЕРСПЕКТИВНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВИХ ВАРЕНИКІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Оксана ДЗІОНДЗЯ, к.т.н., Володимир КОСЕНЧУК, магістрант

Херсонський державний аграрно-економічний університет (ХДАЕУ), м.

Кропивницький, Україна

Харчування - відіграє важливу роль для забезпечення організму всіма життєво необхідними речовинами. Важливо відмітити, що стресовий стан який переживає населення України спричиняє необхідність перегляду раціонів кожного, однак не менш важливим є і харчування осіб з особливими вимогами до харчових продуктів. Військова агресія РФ негативно вплинула на розвиток бізнесу в Україні. В результаті знищено або понівечено

більшість закладів сфери обслуговування та виробництва харчових продуктів, зокрема і крафтових. Незважаючи на продовження війни потреба в продукції оздоровчого призначення нікуди не зникла, тому постійно є потреба для виробництва таких продуктів. Теоретичним дослідженням та практичним аспектам розробки харчових продуктів як засобу профілактики та зменшенню дефіциту нутрієнтів присвячені праці вітчизняних та зарубіжних вчених [1–5]. Тому, продовжуючи вже напрацьований матеріал, пріоритетом стало розширення асортименту безглютенових борошняних кулінарних виробів з прісного тіста з додаванням інгредієнтів, що містять в своєму складі нутрієнти для підвищення імунітету і стресостійкості організму. Розроблення раціональної технології безглютенових вареників спеціального призначення з використанням локальної сировини визначають актуальність даної роботи. Запропоновану технологію можна виготовляти як в промислових масштабах так і в умовах закладів ресторанного господарства.

Вареники – це українська національна страва, що складається з тістової оболонки та начинки. Нами вже розроблено рецептуру безглютенового прісного тіста яке можна використовувати для харчування хворих на целиацію. Основними інгредієнтами якого є рисове (75%) та кукурудзяне (25%) борошно, що приготоване заварним способом [6]. Наступним етапом дослідження стало вивчення перспективних інноваційних інгредієнтів з локальної сировини, для розширення асортименту борошняних кулінарних виробів спеціального призначення. В якості функціональної локальної сировини для виготовлення начинки для вареників було обрано чіпси з висушеного баклажану[7]. Відновлений напівфабрикат має гарні структурні показники і органолептичні властивості. За хімічним складом баклажан переважає гриби які є в складі традиційної рецептури вареників з картоплею і грибами. Проведеними пробками і за результатами органолептичної оцінки дослідних зразків вареників встановлено, що при заміні 100% грибів на відновлений баклажан готові вироби не поступаються контрольному зразку. Враховуючі, що вартість грибів є вищою за баклажани, а поживна цінність нижчою, вважаємо, що виробництво безглютенових вареників з новою начинкою дозволить зменшити вартість продукції, а споживач отримає вироби з покращеним нутрієнтним складом.

Висновок. Враховуючи необхідність розширення асортименту продуктів спеціального призначення, зокрема для хворих на целиацію, дана розробка є актуальною. Перспективою подальших досліджень є більш детальне дослідження мікробіологічних показників та вплив низьких температур на якість і поживну цінність продукту впродовж всього терміну зберігання заморожених напівфабрикатів вареників.

Література

1. Черевко О.І. Інноваційні технології харчової продукції функціонального

призначення. Харків: ХДУХТ. 2017. 591 с.

2. Бровенко Т.В. та ін. Перспективи розроблення технології борошняної кулінарної продукції з підвищеним умістом йоду та харчових волокон. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2021. № 2. С. 107–115.

3. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. монографія: Мазаракі А.А., Пересічний М.І., Кравченко М.Ф. та інші. за ред. д-ра техн. наук, проф. М.І.Пересічного. 2-ге вид., переробл. та допов. К.: Київ.нац.торг-екон.ун-т, 2012. 1116с.

4. Xu, J., Zhang, Y., Wang, W., Li, Y. (2020). Advanced properties of gluten-free cookies, cakes, and crackers: A review. *Trends in Food Science & Technology*. Vol.103. P.200-213

5. Роїк О.Р., Недзвецька О.В. Шляхи розвитку туристичної сфери в Україні у воєнний період. Науковий вісник Херсонського державного університету. Херсон, 2022. № 3. – С. 11–15. – URL: <https://ej.journal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/783/754>. (дата звернення: 03.05.2024).

УДК 641.05; 641.561; 641.563

13. КУЛІНАРНА СИСТЕМА ХХІ СТОЛІТТЯ «ЖИВІ НАЇДКИ» ТА ГАЛУЗІ ХАРЧУВАННЯ УКРАЇНИ.

¹Вадим БОВТЕНКО, ²Раїса МАТЮШЕНКО, к.т.н.

¹Фірма Технологічні КОмплексні Системи (ТЕКОС), м. Київ.

²Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

У матеріалах представлені методологічні й технологічні підвалини та засади розробки і запровадження організації та функціонування Кулінарної Системи ХХІ століття “Живі наїдки” та галузі харчування України (КС) які як інтегруючі Системи забезпечують оптимальне об’єднання всіх дотичних до харчування та здоров’я людини галузей і систем в єдину Систему якості харчування та здоров’я людини.

Кулінарна Система ХХІ століття «Живі наїдки» та галузі харчування України (КС) об’єднує всі наявні та орієнтує майбутні напрацювання та наукові розробки в галузі харчування і робить їх доступними пересічній людини, з метою профілактики та захисту її здоров’я. Профілактика та захист здоров’я людини здійснюється шляхом організації загальнодоступного індивідуального раціонально - збалансованого профілактично - лікувального і подібного харчування та споживання якісних “Живих наїдків” (функціональних продуктів харчування) з запрограмованим впливом їх біологічно активних речовин на організм споживача. Кулінарна Система ХХІ століття «Живі наїдки» та галузі

харчування України включає, залучає та співпрацює з системами, відомствами, установами, підприємствами та тощо дотичними до харчування та здоров'я людини:

- Інформатизації та адміністративної підтримки функціонування Кулінарних Систем ХХІ століття «Живі наїдки» та галузі харчування України в складі інформаційних систем «Державного центру інформаційних ресурсів України», Порталу ДІЯ та тощо;

- Системою забезпечення якості і безпеки продуктів харчування «Якість харчування» з використанням інформаційних технологій в т. ч. блокчейн;

- Системою науково-методологічного та адміністративного забезпечення КС. Розробка та запровадження методологій, технологій та інструментаріїв організації профілактично - лікувального і лікувального харчування “Живими наїдками“ з запрограмованим впливом їх біологічно активних речовин на організм споживача в дотичних галузях: харчування, медицини, агропромислового комплексу, харчової промисловості, інформатизації, освіти та тощо;

- Системою охорони здоров'я громадян та жителів України ЕСОЗ та HELSI; діагностична і лікувальна телемедицина; інформаційний персональний лікар і персональний лікар-дієтолог, та тощо.

- Системою агропромислового комплексу. Виробництво «Живих Наїдків».

Підвищення конкурентної спроможності при співпраці з ЄС та тощо, завдяки оптимальним технологіям виробництва продукції з доданою вартістю - готових до споживання виробів та страв “Живих наїдків“:

- сушіння спеціально вирощеної та звичайної сировини рослинного та тваринного походження з доведенням її до заданого ступеню кулінарної готовності; -цільової селекції для функціональної продукції;

- точного комплексно роботизованого землеробства; -виробництво функціональних кормів; виробництво біогумусу;

- цілорічне вирощування рослин в закритому ґрунті; -біотехнологічні виробництва (типу EF Polymer та тощо).

Впровадження оптимальних «зелених вимог» і технологій ЄС. Будівництво енергоефективних виробничих та житлових комплексів згідно адаптованих до кліматичних умов України «зелених» норм та вимог ЄС.

Література

1. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ: ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ [journals.ontu.edu.ua > index.php > foodtech > article > view...](http://journals.ontu.edu.ua/index.php/foodtech/article/view...)

2. Абуаджа, К. І. Функціональні компоненти та лікувальні властивості харчових продуктів: огляд К. І. Абуаджа, А. С. Огбонна, К. М. Осуджі //

14. INNOVATIONS OF POULTRY PROCESSING AT DOMESTIC HoReCa ENTERPRISES IN WAR CONDITIONS

Oleg GALENKO, PhD, Katerina MARCHENKO, student

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.

Actuality of theme. Ensuring the safety of workers: In a wartime environment, where the security risk increases, special attention should be paid to the protection of 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 the long-term preservation of products.

Cooperation with scientific research centers: Poultry processing companies can establish partnerships with scientific research institutions to gain access to the latest technology, research and development in the field of poultry processing. This will help to improve product quality and production efficiency. E-commerce system development: In wartime conditions, access to traditional sales markets may be limited. The development of the e-commerce system will allow poultry processing enterprises to expand their audience and attract new customers, working through online platforms and ensuring the delivery of products directly to consumers.

Application of food storage packaging without access to electricity: In military conditions, there may be problems with electricity supply. The development of packaging that allows products to be stored for a long time without access to electricity can be an important innovative step.

Logistics and supply support: In wartime conditions, the supply of raw materials and the supply of finished products may be limited. Innovations in logistics processes, such as the use of alternative delivery routes, optimization of 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 state bodies and humanitarian organizations: In the conditions of a military conflict, the role of cooperation of enterprises with state bodies and humanitarian organizations is important. They can help with security, supply of resources and distribution of products.

Personnel support and social responsibility: In wartime conditions, poultry processing workers may be exposed to increased danger and stress. It is important to ensure their safety, health and well-being. Innovative approaches to social responsibility, such as psychological support programs, health care and professional development, can help maintain staff efficiency and morale.

Mobilization and Repurposing: Businesses specializing in poultry processing can be repurposed to meet military needs. This may mean an increase in production, a reorientation to the production of ready-made military rations based on poultry meat, and an expansion of the range of products for the military.

Adaptation of production: In wartime, production conditions may change, including restrictions on energy supply or access to raw materials. Innovations can include the use of energy-efficient technologies, process optimization and the introduction of alternative energy sources to ensure sustainable production. **Development of new products:** In a wartime environment, new military nutritional needs may arise, such as high-calorie rations for complex tasks or specialized food products for certain military groups.

Conclusion. These innovative practices can help poultry processing businesses operate more efficiently, maintain product quality, and ensure safety in the face of military conflict.

However, it is important to take into account the specifics of wartime conditions, such as limited access to resources, increased security risk, and unpredictability of situations. Businesses must be ready to quickly respond to changing conditions and use innovative solutions that take these constraints into account.

УДК 664:637

15. РОЗРОБКА ДЕГІДРАТОВАНОГО М'ЯСНОГО ПРОДУКТУ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Ольга МАСЛІЙЧУК, к.т.н., **Анастасія ТРОФІМУК**, здобувач

Львівський національний університет імені Івана Франка

(ЛНУ ім. І. Франка), м. Львів, Україна

Вступ. Військовослужбовці в умовах інтенсивних боїв чи розвідувальних дій, не завжди мають можливість у приготуванні їжі, тому в нагоді захисникам стають “перекуси” від волонтерів-крафтовиків. Зокрема, популярними стали енергетичні батончики з горіхами та м'ясні снеки. Кафедра готельно-ресторанної справи та харчових технологій Львівського національного університету імені Івана Франка розробила крафтове виробництво м'ясних снєків маринованих у меді зі спіруліною. Висока поживна цінність та функціональні

властивості спіруліни роблять її перспективним інгредієнтом для харчової промисловості та розробки нових продуктів харчування зокрема і для військовослужбовців.

Актуальність теми. Нові продукти харчування у раціоні військовослужбовців мають бути поживними та забезпечувати саме ту кількість калорій, яка потрібна за військових умов людині для повноцінного функціонування. Їжа повинна бути різноманітною та смачною, не викликати алергії чи спричиняти харчове отруєння, вона має мати довгий термін зберігатися та бути готовою до вживання. Найпершим способом заготівлі м'яса чи риби для потреб харчування в польових умовах було засолювання. Солонина мала попит серед моряків, торговельних обозів та, звісно ж, військових. Завдяки солі м'ясо не псувалося, а занадто високу солоність завжди можна було усунути вимочуванням у звичайній воді [1]. Висушування (дегідратація) також має доволі давнє коріння. Звісно ж, найпростіше було висушувати овочі, ягоди та гриби, але й м'ясо також навчилися сушити та в'ялити досить давно. А щоб в ньому не розмножувалися шкідливі бактерії, його добре обвалювали в спеціях. Королева Іспанії надіслала ЗСУ подарунок у вигляді ковбасок. Так, ковбаса також цілком може бути частиною раціону військових, але лише коли це сиров'ялені напівфабрикати, які мають довгий термін зберігання завдяки міцній натуральній оболонці, ретельному зав'ялюванню та доволі великій кількості спецій, що виступають в ролі консервантів для такого виду білку. У наших реаліях популярними стали так звані американські джерки. Це - тонкі шматочки м'яса, що зав'ялені та висушені до стану хрустких та смачних слайсів. За умов цивільного життя вони мають попит як смачний перекус чи закуска до пива, а у польовому харчуванні джерки - це цінне та швидке джерело білка. Їх не лише легко зберігати та носити при собі, але й можна застосовувати декількома способами. Наприклад, просто погризти, щоб втамувати голод. Або ж додати до інших страв свого раціону, що готуються звичайним додаванням окропу. При обробці гарячою водою джерки набухають та стають м'якшими, до того ж вони віддають частину смаку бульйону, тобто мають ще й кулінарну користь.

Матеріали та методи. Розробка м'ясного дегідратованого продукту маринованого у меді зі спіруліною в харчуванні військовослужбовців.

Результати та обговорення. Встановлено, що спіруліна містить – 65 г білка, 15 г вуглеводів, 5 г жиру, 15 г вітаміни та мінерали. Білок складається з 18 амінокислот в тому числі з 8 незамінних для організму людини. Є чудовою альтернативою тваринним білкам. Містить мінерали, включаючи залізо, кальцій, хром, мідь, магній, марганець, калій, натрій, цинк та фосфор. У той же час незамінні жирні кислоти (ліноленова кислота), а також пігменти, такі як хлорофіл А і фікобіліпротеїни (С-фікоціанін, аллофікоціанін) та Р-каротин. Рекомендована доза для дорослої людини становить 3-10 г на добу [2].

Вживання спіруліни дуже корисне для здоров'я тому, що зміцнює імунну систему, збільшуючи в організмі утворення цитокінів - білкових молекул, які борються з вірусами та інфекціями; зменшує ріст пухлин і протидіє вільним радикалам, зменшуючи пероксидне окиснення ліпідів; нормалізує артеріальний тиск; зменшує ризик захворювань серцево-судинної системи; відновлює здорову мікрофлору кишечника; знижує рівень цукру у крові; сприяє покращенню ліпідного обміну; знижує апетит; виводить з організму токсини та солі важких металів; допомагає відновленню після фізичних навантажень.

Пропонуємо ввести в раціон харчування військовослужбовців курячі джерки мариновані у крем-меді із спіруліною та спеціях. Курячі джерки доповнять набір продуктів у бойових діях військовослужбовців із вираженими оздоровчими властивостями як додаткове джерело біологічно активних речовин.

Висновок. Розробка нового дегідратованого м'ясного продукту із крем-медом зі спіруліною – це збагачення продуктів харчування у раціоні військовослужбовців білками, вітамінами, мінералами та антиоксидантами, а також для покращення функціональних властивостей та споживання їх у інтенсивних бойових умовах.

Література

1. Найголовніші протеїни: які види м'яса використовують в українському сухпаї. <https://sushka.com.ua/yaki-vidi-myasa-vikoristovuyutsya-v-armiyiskomu-suhpai-sushka>.
2. Майборода, О. І. Спіруліна - унікальна харчова біодобавка / О. І. Майборода, Н. В. Сімурова // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : міжнародна науково-практична конференція, 16 листопада 2022 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2022. – С. 40-41.

УДК 637.073 (074)

16. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОГО ВПЛИВУ КУХОННОЇ СОЛІ У ВИРОБАХ З ШПИКОМ

Ігор ОЩИПОК, д.т.н.

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

Збільшення сфери дії природних антиоксидантів, намагаються проводити на основі нових речовин з рослин. Поки що отримані результати є досить невдалими, оскільки вони часто демонструють інші, менш бажані характеристики. Виявлені кілька рослинних речовин, присутніх у шавлії та розмарині, які є ефективними антиоксидантами. Однак є два фундаментальні аспекти, які завжди потрібно враховувати при виробництві харчових

продуктів. По-перше, природні речовини не завжди безпечні для здоров'я людини; По-друге, натуральні речовини рослинного походження зазвичай мають сильний і характерний смак. Ось чому нововідкриті речовини не завжди використовуються для виробництва їжі. У будь-якому випадку ці речовини повинні бути піддані ретельному вивченню.

Значну роль в утворенні продуктів гідролізу та окислення відіграють деякі інгредієнти рецептур, які використовуються для формування необхідних технологічних властивостей м'яса та органолептичних характеристик готового виробу. Кухонна сіль є невід'ємною компонентою всіх видів м'ясних продуктів через її вплив на окислювальні зміни жирів. Однак, незважаючи на комплексне та багатостороннє дослідження процесу засолювання дія хлориду натрію на хімічні зміни жирів до теперішнього часу залишає велику кількість запитань, а наявні дані щодо характеру впливу кухонної солі на гідроліз та окислення ліпідів з врахуванням механізмів цих змін дуже суперечливі. У зв'язку з цим метою цієї роботи було встановлення характеру впливу хлориду натрію на швидкість окислення жиру.

Матеріал та методи. Об'єктом дослідження був шпик хребтовий свинини II категорії, породи велика біла, особини 2-р чного віку, подрібнений на вовчку з діаметром отворів решітки 3 мм і засолений хлоридом натрію в кількості 0,0; 2,0; 3,5 та 5,0 % у присутності та відсутності розчину гемоглобіну з концентрацією 160 г/л, взятого в кількості 1,25 % до маси шпику. Після засолювання шпик ділили на дві партії – першу партію зберігали при температурі 4 ± 2 °C протягом 1 і 3 діб, другу партію вакуумували і варили на водяній бані при 80 °C протягом 40 хв, після чого охолоджували і зберігали при температурі 4 ± 2 °C протягом 1 та 3 діб. Визначення кислотного числа (КЧ) проводили за ДСТУ ISO 660:200, перекисного числа (ПЧ), тиобарбітурового числа (ТБЧ) – за стандартними методами діючими в Україні. Аналіз летких компонентів шпику здійснювали на газовому хроматографі з мас-селективним детектором Torgion® T-9 (USA).

Результати та обговорення. Експериментальні дані показали, що концентрація хлориду натрію при засолюванні мало неоднозначний вплив на швидкість утворення продуктів окислення. Засолений шпик мав знижене КЧ, очевидно пов'язане з зменшенням активності води під впливом кухонної солі, це сприяло уповільненню гідролітичних змін жиру. Однак ця тенденція не спостерігалася при аналізі впливу хлориду натрію на ПЧ та ТБЧ. Так із внесенням 2,0 % кухонної солі відбувалося зниження показників окислювального псування на 3 добу на 17 % для ПЧ і на 25 % для ТБЧ. Збільшення дозування хлориду натрію до 3,5 % не мало істотного впливу на зміну швидкості окислення. Однак подальше внесення солі у кількості 5,0 % призводило до значного збільшення утворення продуктів окиснення. При цьому в результаті термічної обробки відбувалося зниження показників окислювального псування: ПЧ – на 11,1–31,1 та 15,1–20,7 %; ТБЧ – на 5,2–6,3 та 14,7–24,9 % при порівнянні

зразків на 1-шу та 3-ту добу зберігання відповідно. Крім того внаслідок термічної обробки вплив кухонної солі на окислювальні зміни жирів знижувався. Аналіз складу летких речовин, ідентифікованих у засоленому шпику, дозволив вивчити динаміку перебігу окисних процесів залежно від концентрації хлориду натрію.

Згідно з отриманими результатами, у шпику було ідентифіковано понад 400 сполук, що належать до різних класів органічних речовин: аліфатичні та ароматичні вуглеводи, спирти, карбонові кислоти, амінокислоти, альдегіди, кетони, лактони, аліфатичні аміни, аміди, нітрили, гетероциклічні сполуки (піперидини, піразини, піридини, фуранові сполуки, тіофени, тіоли, хіноліни, піроли, оксазоли, імідазоли, індоли) та їх похідні. Незалежно від тривалості зберігання досліджуваних зразків шпику, спостерігалось зниження частки продуктів окислення при внесенні хлориду натрію в кількості 2,0 % і ця тенденція зберігалась при збільшенні дозування солі до 3,5 %. Внесення хлориду натрію у великих кількостях – до 5,0 % призводило до суттєвого збільшення кількості вуглеводів, кетонів, альдегідів, спиртів та гетероциклічних сполук, що супроводжувалося зниженням частки карбонових кислот внаслідок їхнього окислення. Присутність гемових пігментів ініціювало окислювальні зміни ліпідів у процесі засолювання, навіть за умови внесення 2,0 % кухонної солі. У зв'язку з цим прискорення окислення жиру в присутності невеликих дозувань кухонної солі є наслідком непрямого проокислювального ефекту хлориду натрію, очевидно пов'язаного з його впливом на гемові пігменти та збільшенням частки вільного заліза.

Висновок. Результати проведених досліджень дозволяють обґрунтувати теорію дії анти- та проокислювального ефекту кухонної солі. Зниження кухонної солі в м'ясній продукції з високим вмістом жиру сприяє уповільненню окислювальних процесів і покращенню аромату готових продуктів за рахунок зменшення кількості вторинних продуктів окисного псування.

УДК 338.48

17. TOURISM IN UKRAINE IN TIMES OF WAR

POGORELA K., student,

GRYNEVYCH O., senior lecturer

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv

Introduction. Russian aggression against Ukraine has set back the tourism sector by decades, negatively impacting the economies of resort towns whose income depended on the number of tourists, as well as the country's economy as a whole.

Research relevance. The relevance of the study is driven by the current state of the national economy, which is characterized by the need to seek stabilization of economic and social development of society. Tourism is beginning to play a role in strengthening the country's economy amidst Russian aggression.

Materials and methods. The study included general scientific and specialized methods, including the method of theoretical generalization and comparison during the analysis of the chosen topic. The information base of the research included domestic works, articles, internet resources, and so forth.

Results and discussion. The unstable political situation and the outbreak of full-scale war in Ukraine have led to a loss of positions in the tourism market. Currently, the tourism business is experiencing losses and is forced to reformat its activities, adapting to wartime conditions, including engaging in volunteering. In the rear regions, domestic tourism is gradually recovering. Companies are organizing tours to cities and architectural landmarks in the western part of Ukraine.

Additionally, the Association of Hotels and Resorts of Ukraine has launched the campaign "Visit Ukraine in the future" to support the Ukrainian hotel community, which contributes to the country's budget and suffers significant financial losses with the onset of war. Foreigners who want to support Ukraine could make "charity bookings" for rooms in Ukrainian hotels for any day during 2022, and they will be able to visit after Ukraine's victory in the war. Specifically, through the Airbnb application, approximately 61 thousand nights were booked for almost 2 million US dollars.

It is forecasted that the war in Ukraine will force a reconstruction of the entire tourism sector, and after the end of hostilities, with the support of the State Tourism Development Agency, a project for memorial routes will be developed: some of the objects destroyed by the occupiers will be preserved for history to show the crimes committed by the aggressor country in Ukraine

Conclusion. Even in times of war, under constant shelling, Ukrainians support the tourism sector, contributing to a stable, prosperous, and peaceful future for independent and sovereign Ukraine.

УДК 637.5.03

18. РЕЦЕПТУРИ М'ЯСНИХ ХЛБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПОЗИЦІЙ АНТИОКСИДАНТІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Артем ХОЛЮД, аспірант, Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н., Сергій КУЛКОВ, магістрант

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

Вступ. Люди свідомо нехтують умовами, наданими їм природою для ведення

здорового способу життя. У сучасному світі швидко розвивається галузь промисловості, пов'язана з консервуванням, ароматизацією, що, своєю чергою, сприяє збереженню харчових продуктів, збільшенню терміну їхнього зберігання, переробці та видозміненню того, що люди виростили власними силами або взяли від природи. Виробництво функціональних м'ясних продуктів є новим перспективним напрямком сучасної м'ясопереробної промисловості. На відміну від традиційних продуктів, функціональні продукти, окрім харчової цінності та смакових властивостей, повинні нести фізіологічну дію.

Актуальність теми. Однією з основних причин погіршення якості м'яса є окислення. Через високі концентрації ненасичених ліпідів, пігментів гема та складних фізико-хімічних процесів в м'язовій тканині м'ясо стає сприйнятливим до окисного псування.

Гідролітичні та окислювальні процеси в ліпідах продуктів з м'яса можуть значно впливати на їхню якість і термін придатності. У продуктах із високим вмістом ліпідів, унаслідок розвитку окисних процесів, що є характерним для ковбасних виробів, відбувається накопичення сполук перекисного характеру, що в свою чергу надають неприємного запаху та присмаку гіркоти. Як висновок продукти втрачають харчову цінність, у них знижується вміст ненасичених жирних кислот, відбувається руйнування жиророзчинних вітамінів, а також можуть накопичуватися канцерогенні та токсичні для організму людини речовини.

Досить популярним технологічним прийомом продовження терміну придатності готових виробів є застосування антиоксидантів у харчовій промисловості. Використовують синтетичні антиоксиданти, у більшості випадків для запобігання та гальмування окислювального псування продуктів, що є не зовсім безпечні для організму людини.

Матеріали та методи. Є покращення рецептур м'ясних хлібів шляхом впровадження натуральних антиоксидантів у вигляді смако – ароматичної композиції. Розширення асортименту м'ясної продукції з одночасним підвищенням біологічної цінності.

Результати та обговорення. Створення харчової продукції зі спрямованою біологічною дією за рахунок природних харчових домішок з адаптогенними та антиоксидантними властивостями є актуальним завданням. На роль таких біологічно активних добавок, насамперед, можуть претендувати нетоксичні речовини природного походження.

Найчисельніша група як водорозчинних, так і ліпофільних природних фенольних з'єднань є флавоноїди. Вони представляють собою гетероциклічні кисневмісні сполуки переважно жовтого, помаранчевого або червоного відтінків. Під загальною назвою флавоноїдів об'єднано різні з'єднання, які генетично пов'язані одна з одною, але мають різну фармакологічну дію. У базі даних USDA зібрано відомості про вміст флавоноїдів в спеціях та кулінарних рослинах, визначених методом ВЕРХ (Високоєфективна рідинна хроматографія) з УФ та МС детекторами. Найбільше флавоноїдів міститься в гірчиці та

імбиріві, що входять до складу композиції. Споживання цих спецій може зробити суттєвий внесок у раціон харчування людини збагативши його антиоксидантами..

Для оцінки ефективності смакоароматичних композицій було підготовлено наступні дослідницькі зразки: № 1 - контрольний, без внесення композиції; зразок № 2 – (часник:гірчиця); зразок № 3 – (імбир:гірчиця); зразок № 4 (імбир:гірчиця:часник). Композиції вносили в концентрації 3 % в рівних кількостях в порошкоподібному вигляді. На основі виконаних експериментальних досліджень було встановлено, що композиції часнику, імбирю та гірчиці виявили антиоксидантні властивості. Висока водозв'язувальна здатність дослідницьких зразків, стабільність емульсії, гранична напруга зсуву фаршу свідчили про високі функціонально-технологічні властивості. Мікробіологічні показники відповідали вимогам технічного регламенту 021/2011 та вимогам ДСТУ 4432-2005. В усіх зразках кількість МАФAM відповідав нормі, що не перевищує $2,5 \times 10^3$ КУО/1 г.

Висновок. При використанні компонування багатого антиоксидантами природного походження в харчових технологіях можна рекомендувати концентрацією 3%. Це дозволяє зробити висновок про доцільність використання смако – ароматичних композицій при виробництві м'ясних хлібів.

Література

1. Huang, X., Ahn, D. U. (2019). Lipid oxidation and its implications to meat quality and human health. *Food Science and Biotechnology*, 28 (5), 1275– 1285.
2. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichniy, V. (2017). Cranberry extract in the technology of boiled sausages with meat waterfowl. *Scientific Messenger of LNUof Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 19 (75), 106–109
3. Пасічний В., Божко Н., Тищенко В., Маринін А., Шубіна Ю., Святненко Р., Гащук О., Мороз О. (2022). Вивчення впливу екстрактів ягід на показники якості та безпеки напівкопчених ковбас. *Східно-Європейський журнал підприємницьких технологій*, 1 (11(115)), 33

УДК 658.6:664

19. ТРЕНДИ КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОЇ ІНДУСТРІЇ ХАРЧУВАННЯ

Анастасія РІЗНИК, д.філософ., **Тетяна СИЛЬЧУК**, д.т.н., **Віта ЦИРУЛЬНІКОВА**, к.т.н.

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

Актуальність теми. Перетворення крафтових сировинних інгредієнтів у придатні для споживання харчові продукти є ключовим завданням харчової промисловості. Ця тенденція забезпечує збереження, покращення смаку та безпечність харчових продуктів.

Матеріали та методи. Для дослідження найпопулярніших трендів харчової промисловості було проаналізовано ринок потреб споживачів, актуальні стартапи та програми від провідних компаній.

Одна із тенденцій полягає в екологічній обробці їжі, а точніше в екологічно чистих методах, які зменшують вплив на навколишнє середовище. Переробка екологічно чистої їжі наголошує на використанні відновлюваних ресурсів, мінімізації відходів та зменшенні споживання електроенергії.

Технологія харчової промисловості все більше включає екологічні методи. Наприклад, такі методи, як сублимаційне сушіння, високотемпературна короткочасна обробка, декофеїнізація, асептичне пакування та опромінення харчових продуктів – усі ці методи трансформують галузь харчування.

Результати та обговорення. Ізраїльська програма «Liva Bio Protection Technologies» працює над технологією біозахисту, призначеною для продовження терміну придатності різних продуктів. Основним принципом розробленої технології є стимуляція росту корисних для людини бактерій, які природним чином присутні в продукті [1].

З цією тенденцією тісно пов'язаний рух, що спрямований на мінімізацію відходів та сприяння ефективному використанню ресурсів. Так, управління харчовими відходами вирішує нагальну проблему викинутих продуктів харчування, перетворюючи її на екологічний ресурс. У харчовій промисловості це забезпечує оптимізацію процесів для отримання максимальної цінності та мінімізації загальних відходів. Переваги охоплюють підтримку сталого навколишнього середовища та підвищення економічної ефективності [4].

Удосконалені технології пакування подовжують термін придатності продукту, а такі методи, як анаеробне зброджування, перетворюють відходи на біогаз. Сучасні системи інвентаризації відстежують термін придатності товару, забезпечуючи оптимальну заміну товару.

Окрім впровадження інноваційних технологій пакування, компанії організують для споживачів навчання щодо розуміння інформації розміщеної на етикетках продуктів, використовуючи стратегії роздрібної торгівлі, як-от знижки на товари, термін придатності яких майже закінчився, дотримання нормативних стандартів для подальшого зменшення відходів. Канадський стартап «Syker Systems» розробляє рішення як альтернативу звалищам. Центральне місце в їхніх пропозиціях займає система «Syker System», розроблена для безпосереднього усунення харчових відходів. Ця система є адаптивною та підходить для різноманітних закладів від маленьких ЗРГ до великих підприємств [1].

Наступний тренд харчової промисловості полягає у створенні альтернативних білків, отриманих із рослин, комах, лабораторно вирощених джерел. Дослідження підкреслюють їх

поживну еквівалентність традиційним білкам. Культивовані білки або м'ясо, вирощене в лабораторії, створюють шляхом культивування клітин тварин, що є альтернативою звичайному тваринництву. Ці білки, отримані з нетрадиційних, але стійких джерел, таких як бобові, гриби, комахи, відповідають глобальному запиту щодо більш екологічно чистих крафтових продуктів харчування. Ця тенденція передбачає перехід до сталого та свідомого харчування в сучасній гастрономії.

Не менш популярна тенденція розвитку харчових технологій стосується створення їжі рослинного походження, що віддзеркалює смак, текстуру та поживну цінність продуктів тваринного походження. Харчова промисловість стала свідком сплеску технологій, розроблених для продуктів рослинного походження. Такі інгредієнти, як соя, горох, бобові, проходять складні процеси, щоб перетворитися на автентичні м'ясні текстури, молочні альтернативи та навіть замітники яєць.

Рослинна їжа зазвичай потребує менше води, землі та енергії, що зменшує вуглецевий слід, пов'язаний з виробництвом їжі. Оскільки світ бореться зі зміною клімату, ця зміна пропонує відчутне рішення для зменшення викидів парникових газів. З поживної точки зору рослинна їжа приносить масу переваг – багаті клітковиною, вітамінами та мінералами [3]. Такі продукти харчування задовольняють зростаючу щороку кількість свідомих споживачів.

Наступним інноваційним рішенням проблеми недостачі їжі являється тривимірний друк продуктів харчування, що базується на використанні цифрових моделей для створення складних багат шарових харчових структур, забезпечуючи високу точність та індивідуальні налаштування дизайну їжі. Коригуючи інгредієнти в режимі реального часу, виробники задовольняють конкретні дієтичні потреби, наприклад, продукція з низьким вмістом цукру, високим вмістом білка або без алергенів. Цей рівень налаштування раніше був недосяжний за допомогою традиційних методів виробництва. Окрім персоналізації, 3D-друк їжі також знаходить застосування в екологічних практиках. Це досягається завдяки його здатності використовувати альтернативні джерела білка, такі як водорості чи комахи, що відкриває шлях для більш екологічних харчових рішень. Також точність 3D-друку забезпечує мінімальні втрати, оскільки інгредієнти використовуються лише там, де це необхідно [1].

Останнім, але не менш актуальним трендом являється метод збагачення харчових продуктів за рахунок додавання основних мікроелементів до харчових продуктів для поліпшення складу та усунення недоліків. Різні крафтові технології підтримують цей процес, попереднє змішування забезпечує рівномірний розподіл поживних речовин, тоді як екструзія та розпилювальна сушка використовуються для зернових та порошкоподібних продуктів [2].

Інкапсуляція захищає поживні речовини, особливо в жирах і оліях, а нові нанотехнології обіцяють покращене засвоєння поживних речовин. Крім того,

біофортифікація, хоч і відрізняється від інших, дозволяє вирощувати культури з вищим вмістом поживних речовин. Стрічкове змішування та вакуумне покриття забезпечують рівномірний розподіл поживних речовин у борошні та крупах. Обраний метод часто залежить від типу їжі та бажаного результату, причому контроль якості є найважливішим.

Висновок. Таким чином, за останні роки такі інновації, як обробка під високим тиском, вакуумне пакування та ультразвукова обробка, ще більше підвищили якість, безпеку та різноманітність оброблених харчових продуктів. А дослідженні основні тенденції харчової промисловості та пов'язані з ними технологічні рішення підтверджують актуальність розроблення та впровадження альтернативних способів виробництва крафтової продукції.

Література

1. Sharmin Attaran, Mohsen Attaran. Food Printing: Evolving Technologies, Challenges, Opportunities, and Best adoption Strategies. Journal of International Technology and Information Management Volume 29, Number 1. July 2020. P. 25-55.

2. Іжевська О. Технологія продукції ресторанного господарства: навч. посіб. / Оріся Іжевська. – Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. – 380 с.

3. Паска М. З. Сучасні аспекти формування крафтових продуктів у ресторанній справі / Паска М. З., Графська О. І., Кулик О. М. // International scientific and practical conference. – Prague, 2020. – P. 76–80.

4. Craft technology for the future: веб-сайт- <https://econation.one/blog/craft-technology-for-the-future/>

УДК 664.66:641.18

20. ТЕХНОЛОГІЯ КРАФТОВОГО ХЛІББУЛОЧНОГО ВИРОБУ, ЗБАГАЧЕНОГО ВІТАМІНОМ С

Алла РОГОВА, к.е.н.,

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

Олена ШИДАКОВА-КАМЕНЮКА, к.т.н., **Олена БОЛХОВІТІНА**, к.т.н.

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

Вступ. Серед факторів харчування, що мають велике значення для підтримки здоров'я, працездатності й активного довголіття людини, важлива роль належить регулярному постачанню організму поживними речовинами. Найбільш ефективний, фізіологічно обґрунтований шлях заповнення дефіциту мікронутрієнтів у харчуванні – збагачення ними харчових продуктів масового споживання, до яких відносяться хлібобулочні вироби.

Актуальність теми. Протягом останніх десятиліть у світі розповсюджується тренд на

здоровий спосіб життя, важливою частиною якого є правильне харчування. Цей тренд впливає на розвиток багатьох харчових галузей, у тому числі і хлібопекарської. Поширення ідей здорового харчування сприяє збільшенню популярності хлібобулочних виробів, які володіють корисними властивостями, що досягається введенням до їх складу різноманітних біологічно-цінних компонентів [1]. Зазвичай це спричиняє збільшення собівартості продукції і потребує певних технологічних модифікацій виробничого процесу. Тому виготовлення такої продукції на хлібопекарських підприємствах великої потужності є нетехнологічним (складнощі з переналаштуванням виробничих ліній) та нерентабельним (зростання ціни). Більш доречним є виробництво хлібобулочних виробів з додаванням біологічно-цінної сировини крафтовим способом – в умовах невеликих пекарень та кондитерських цехів. Такі підприємства, по-перше, є більш лабільними у зміні асортименту і рецептур. По-друге, крафтові хлібобулочні вироби не відносяться до групи соціальних продуктів – вони орієнтовані на певного споживача, для якого підвищення їх собівартості не є визначним фактором під час покупки. Також здебільшого технології крафтових хлібобулочних виробів не передбачають використання шкідливих харчових добавок, часто вони базуються на використанні органічної сировини [2, 3]. Тобто саме крафтові хлібобулочні вироби є перспективним об'єктом для збагачення корисними речовинами.

Пандемія COVID-19 внесла свої корективи у харчові звички людей, зокрема вплинула на споживання продукції з покращеним вітамінним складом. Визначним у формуванні імунітету є вітамін С, що робить актуальним збагачення ним хлібобулочної продукції.

Значна кількість вітаміну С входить до складу плодів шипшини (до 17% на суху речовину). Крім того, плоди цієї ягідної рослини містять каротин, вітаміни В₁, В₂, РР, К, пантотенову кислоту, органічні кислоти, пектинові речовини, солі заліза, марганцю, фосфору, магнію, кальцію та значну кількість поліфенольних сполук (біофлавоноїди, фенолокислоти), що зумовлює проявлення ними антиоксидантних властивостей. За вмістом вітамінів С і Р – це найбагатша культура серед усіх плодових і ягідних рослин.

З огляду на зазначене метою представлених досліджень було вивчення можливості використання порошку з шипшини в технології крафтових хлібобулочних виробів.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження обрано технологію хлібобулочного виробу з додаванням порошку шипшини в кількості 3, 5, 7 і 9 % від маси борошна. Добавку отримували висушуванням м'якоті шипшини у спеціальному апараті НВЧ зі зниженням тиску в робочій зоні до вологості $14,0 \pm 0,3\%$ з подальшим подрібненням до розміру часток 45...70 мкм. Внесення порошку шипшини здійснювали на стадії замішування тіста після просіювання і перемішування з борошном. Всі зразки виготовляли за технологією контрольного виробу. Визначення фізико-хімічних показників якості виробів здійснювали

відповідно до ДСТУ 7045:2009: вологість – висушуванням до постійної маси; кислотність – титрометричним методом; пористість – пристроєм Журавльова. Органолептичну оцінку проводили згідно ДСТУ 9188:2022. Вміст вітаміну С визначали йодометричним методом.

Результати та обговорення. При заміні борошна на порошок шипшини вихід напівфабрикату змінювався не суттєво, враховуючі, що вологість порошку шипшини наближена до вологості борошна. У готових виробках визначали пористість, кислотність вміст вологи, вміст вітаміну С та органолептичні властивості. Важливим показником якості хлібобулочних виробів є вологість. Згідно нормативної документації значення цього показнику повинно бути в межах $37,0 \pm 1,5$ %. Встановлено, що у виробі із максимальним вмістом порошку шипшини вологість зростає на 1,5 % порівняно з контрольним зразком, але знаходиться у регламентованих межах (табл. 1). Збільшення вологості готових виробів можна пояснити тим, що шипшина має більшу вологопоглинальну здатність ніж борошно за рахунок наявності в її складі клітковини та пектинових речовин.

У всіх дослідних зразках спостерігається підвищення кислотності, яка для даного виду виробів не повинна перевищувати 3,5 град. Це пов'язане, звичайно, із наявністю органічних кислот у складі добавки. Для зразка з 9 % добавки кислотність становить 3,7 град, що свідчить про його невідповідність вимогам за цим показником.

Стан м'якуша хлібобулочних виробів характеризується показником пористості. Установлено, що пористість у виробках при заміні пшеничного борошна порошком шипшини покращується. Тобто введення добавки сприяє збільшенню газоутворення в тісті й покращенню структури готових виробів.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники досліджуваних виробів

Показники	Вміст добавки, %				
	0 (контроль)	3	5	7	9
Пористість, %	73,3	73,8	74,2	74,5	75,5
Вологість, %	36,5	36,7	37,1	37,5	38,0
Кислотність, град	2,5	2,7	3,0	3,2	3,7

Таким чином, за фізико-хімічними показниками вимогам нормативної документації не відповідає зразок з вмістом добавки 9 % від маси борошна. Органолептична оцінка готових виробів показала, що всі зразки мали гарний зовнішній вигляд, правильну форму й достатній об'єм. Поверхня виробів з додаванням порошку більше рівна й з найменшою деформацією. Колір зі збільшенням добавки стає темніше. Але виріб з максимальною кількістю порошку шипшини набув вираженої кислоти та стороннього запаху. Таким чином, рекомендоване дозування порошку шипшини у хлібобулочному виробі – до 7 % від маси борошна.

Встановлено, що вміст вітаміну С в зразках з додаванням 3 ... 7 % порошку шипшини становив 55,6... 105 мг на 100 г. Тобто кількість вітаміну, що залишалась після випікання,

забезпечує 30...50 % добової потреби людини в цьому вітаміні за умов споживання 50 г розробленого виробу.

Висновки. Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що оптимальним є додавання у рецептуру хлібобулочного виробу порошку шипшини в кількості до 7 % від маси борошна. Додаток покращує пористість продукції та збагачує її вітаміном С.

Література

1. Kraievska S., Piddubnyi B. Technology of craft rye-wheat bread with germinated flax seeds // International scientific-practical journal commodities and markets. 2023. №45(1). P. 100-112.

2. Крафтова випічка як особливий вид хлібного мистецтва. URL: <https://nashkrajua.uk/blog/kraftova-vypichka-yak-osoblyvyj-vyd-hlibnogo-mystetstva/> (дата звернення 03.05.2024).

3. Семко Т. В., Пахомська О. В., Слободянюк Н. О. Крафтові хлібобулочні технології та гастрономічні інновації // Science and innovation of modern world. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2023. P. 288–295.

5. Cristina Martínez-Villaluenga, Elena Peñas, Blanca Hernández-Ledesma, Pseudocereal grains: Nutritional value, health benefits and current applications for the development of gluten-free foods, *Food and Chemical Toxicology*. Volume 137. 2020. 111178. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111178>.

6. Дзюндзя, О. В., Руденко, Є. О., Куришко, А. П. Порівняльна оцінка сировини для виробництва безглютенового прісного тіста. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, 2021 №6, 100-106.

7. Dzyundzya, O., et al. Obtaining the powder-like raw materials with the further research into properties of eggplant powders. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. №5 (11 (95)). P. 14–20. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.143407>

УДК 637.5

21. БІЛКОВІ НАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В СИСТЕМІ HoReCa

Олег ГАЛЕНКО, к.т.н., **Ольга ФЕДЧЕНКО**, магістрантка

Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна

Вступ. Використання насіння ріпаку, подрібненого насіння та олії з насіння ріпаку в технології м'ясних виробів забезпечить їх високу харчову і біологічну цінність, а присутні в

насінні ріпаку антиоксиданти сприятимуть подовженню терміну зберігання продуктів, тому такі дослідження є актуальними.

Матеріали та методи. Дослідили хімічний склад насіння ріпаку залежно від ступеня його подрібнення. З метою одержання білкових продуктів застосовували метод сухого концентрування. Щоб зберегти у непошкодженому стані ліпідні сферосоми проводили подрібнення без отримання борошністого помелу. При такому помелі будуть збережені алейронові зерна. Отримали 4 білково-ліпідні фракції подрібненого насіння (БЛФ): 1 – діаметр сита – 1,5 мм; 2 – 1,0 мм; 3 – 0,75 мм; 4 – 0,56 мм.

Результати. Хімічний склад білково-ліпідних фракцій отриманих з насіння ріпаку наведений в таблиці 1. Високий рівень вуглеводів і клітковини (8,29...11,62%) обмежує, у деякій мірі, кількість внесення БЛФ з насіння ріпаку до рецептури м'ясних січених напівфабрикатів.

Таблиця 1. Хімічний склад білково-ліпідних фракцій з насіння ріпаку

Хімічний склад, г/100 г	Зразок білково-ліпідних фракцій			
	БЛФ №1 ($d_c=1,5\text{мм}$)	БЛФ №2 ($d_c=1,0\text{мм}$)	БЛФ №3 ($d_c=0,75\text{мм}$)	БЛФ №4 ($d_c=0,56\text{мм}$)
Білки	24,78±0,01	26,52±0,02	23,63±0,01	23,15±0,03
Жири	48,31±0,14	44,45±0,11	44,59±0,15	46,82±0,12
Волога	3,73±0,82	4,10±0,67	4,39±0,64	4,02±0,71
Зола	4,01±0,08	4,02±0,11	4,11±0,10	3,85±0,09
Клітковина	8,56±0,21	8,29±0,22	9,55±0,19	11,62±0,21
Вуглеводи	10,61±0,24	12,62±0,21	13,73±0,31	10,54±0,36

Отримані результати свідчать, що вміст ліпідів вище в БЛФ 1. БЛФ 2 і 3 мають приблизно однакову кількість ліпідів, але поступаються БЛФ 4 і 1. Отримані дані свідчать, що насіння ріпаку є цінним джерелом ліпідів, вміст яких складає 44,45...48,31%. Співвідношення білок : жир у дослідних зразках становить 1:2.

Білково-ліпідні фракції з насіння ріпаку за вмістом білка не поступаються м'ясній сировині: м'ясо яловичини і свинини містить 18,2-21,6% білка. Білково-ліпідна фракція БЛФ 2 характеризується значним вмістом білка (26,52%). З досліджених БЛФ найменшою масовою часткою сирого протеїну та зольних речовин відрізняється БЛФ 4 (23,13%), тоді як за масовою часткою целюлози ця фракція значно перевершує інші.

Оскільки продукти переробки насіння ріпаку в м'ясній промисловості здатні збагатити продукт білком, було визначено біологічну цінність насіння ріпаку за складом амінокислот та амінокислотним скором у порівнянні з еталоном згідно ФАО/ВООЗ (таблиця 2).

Вміст більшості незамінних амінокислот, а саме лізину, сірковмісних метіоніну та

цистину, треоніну, лейцину і тирозину у білках ріпаку вище, ніж у еталонному білку за шкалою ФАО/ВООЗ. Виняток становить валін з 80% та ізолейцин – 85%. Показники сірковмісних амінокислот: метіоніну та цистину становили 157,1%. Наведені дані свідчать, що білок насіння ріпаку є повноцінним і містить усі незамінні амінокислоти.

Таблиця 2. Вміст незамінних амінокислот і амінокислотний скор рослинної сировини

Амінокислота	Ідеальний білок ФАО/ВООЗ	Білок насіння ріпаку	
	г/г білка	мг/г білка	%
Лізин	55	65	118,2
Метіонін+Цистеїн	35	55	157,1
Треонін	40	43	107,5
Фенілаланін + Тирозин	60	75	125,0
Лейцин	70	70	100,0
Валін	50	40	80,0
Ізолейцин	40	34	85,0
Всього	350	382	

Висновок. Проведені дослідження показали, що тип отриманого з насіння білкового продукту впливає на його хімічний склад та функціонально-технологічні властивості. Це необхідно враховувати при використанні харчових білково-ліпідних продуктів як добавок при виробництві м'ясних виробів з метою підвищення біологічної цінності та формування їх реологічних властивостей.

Література

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. Cheung L, Wanasundara JPD, Nickerson MT. 2015. Effect of pH and NaCl on the emulsifying properties of a rapin protein isolate. Food Biophys. 10: 30–37.

22. ІННОВАЦІЙНИЙ ВИД ОБЛАДНАННЯ - АМС У РЕСТОРАННИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Тетяна СЕМКО, к. т. н., доцент, **Ольга ІВАНІЩЕВА**, ст. викладач

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ, м. Вінниця, Україна

Вступ. Україна стоїть на шляху швидкого розвитку і вдосконалення ресторанного бізнесу. Заклади ресторанного господарства з новими концепціями відкриваються регулярно, але конкуренція в цій сфері досить велика, тому власники повинні знаходити нові підходи для підвищення конкурентоспроможності та рентабельності закладів. Сучасний

ресторатор повинен врахувати безліч нюансів і важливих моментів у роботі: обстановка в закладі повинна бути затишною і приємною, а кухня смачною і апетитною, гість має отримувати більше задоволення від страв.

Актуальність теми. Фактором зростання та стабільності попиту на продукцію та послуги ресторанного господарства є інноваційні підходи до організації технологічного процесу, зокрема забезпечення виробництва новітнім інноваційним обладнанням. Прикладом такого обладнання є АМС Premium Cooking System. АМС гарантує ідеальну температуру та контроль часу для збереження поживних речовин, економії та здорового приготування смачної їжі. Обладнання АМС є одним із найякісніших на ринку, тому що відкриває нові можливості приготування меню для відвідувачів закладів.

Матеріали та методи. При використанні посуду АМС Premium Cooking System нами досліджено, що обробка продуктів проходить із ІТ-технологіями: процес приготування відбувається за допомогою дистанційного керування, температурним контролем, смаження без жиру, приготування без води, приготування на пару з кришкою easyquick, швидке готування з кришкою secuquick softline у режимах soft і turbo, запікання та гратинування з navigenio, «відкрите» смаження, приготування у фритюрі або глибоке смаження, функція розігріву при 60°C.

Результати та обговорення. В інтелектуальній системі АМС Premium Cooking System використана каструля, яка має широкий функціонал та дає багато переваг в приготуванні смачної їжі, економії часу та пізнанні нових можливостей її використання. Виробник обладнання – Alfa Metalcraft Corporation або АМС – німецька компанія. Всі ці операції створюють ідеальні рішення для збереження натуральності використовуваних інгредієнтів, а отже безпечності та якості страв, оскільки в посуді АМС можна зберегти на 50% більше вітамінів, ніж при традиційних способах приготування. Різні інгредієнти потребують різних режимів приготування, тому необхідно зберегти їх поживні властивості, розкрити смак, імпровізувати з ними, обираючи різні варіанти приготування з АМС за різними рецептурами. Повний набір посуду та аксесуарів АМС Premium Cooking System закуплений Вінницьким торговельно-економічним інститутом ДТЕУ.

Система готування їжі преміум-класу АМС працює за принципом замкненої циркуляції повітря і використовує унікальні технології, що забезпечують досконалий контроль температури та часу для максимального збереження поживних речовин. Це помітна економія часу, а також оптимізований процес приготування здорових та, найголовніше, смачних страв.

Висновки. Нами проведені дослідження можливостей АМС Premium Cooking System, аналіз особливостей конструкції та роботи у різних технологічних режимах, обґрунтування доцільності застосування системи на кухні сучасного ресторану. Перспективним напрямком

подальших досліджень є детальне вивчення переваг заснування устаткування АМС Premium Cooking System у роботі закладів ресторанного господарства.

Література

1. Бишовець Л. Г., Івашина Л. Л. Аналіз ринку інноваційного теплового обладнання для закладів ресторанного господарства. *Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання*: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції, 24–25 березня 2022 року, м. Черкаси: у 2-х томах Т. 1. Черкаси: видавець Гордієнко Є.І., 2022. С. 136-139.

2. Інноваційні енергозберігаючі теплогенеруючі пристрої для устаткування закладів ресторанного господарства / Горелков Д. В., Омельченко О. В., Гейер Г. В. Терешкін О. Г., Шевченко А. М. *Обладнання та технології харчових виробництв*. Тематичний збірник наукових праць. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, № 1(42)2021. С. 139-147

3. Ощипок І. М. Інноваційні ресторани технології. Львів: Вид-во. ЛТЕУ, 2019. 326

4. Линник О. І. Сучасні вимоги до устаткування закладів готельно-ресторанного господарства. *Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, фінансів, обліку та права* : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 14 листопада 2019 р. у 10 ч. Ч. 8. Полтава : ЦФЕНД, 2019. С. 28-29.

5. Лояк Л., Андрухів Я. Інноваційне обладнання та технології приготування кулінарної продукції в сучасних закладах ресторанного господарства. *Готельно-ресторанний бізнес і курортна справа України*: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Івано-Франківськ, 6 грудня 2022 р.). Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. Івано-Франківськ, 2022. С. 440-450.

6. Гуць В. С., Коваль О. А., Русавська В. А. Технологічне устаткування готелів, готельних комплексів : підручник. Київ : ЛіраК, 2019. 568 с.

7. Сторінка у фейсбук. URL: https://www.facebook.com/p/Smart-Cooking-Club-100077716720463/?locale=nb_NO (дата звернення 10.02.2024)

УДК 658.8

23. РЕЙТИНГ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ УКРАЇНИ

Павло СТАКУНОВ, бакалавр, **Тетяна БРОВЕНКО**, к.т.н.

*Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна",
(ВМУРОЛ) м. Київ, Україна*

Вступ. Актуальною проблематикою на сьогодні є зниження якості вітчизняних плавлених сирів. Оцінку якості і сортування сирів здійснюють після досягнення ними

кондиційної зрілості. Сири, що випускаються в реалізацію, оглядає і оцінює експерт. Важливим питання є звернути увагу українських виробників на зазначену проблематику та мотивувати їх покращити якість.

Матеріали і методи. Дослідження виконані професійними технологами з багаторічним стажем роботи на молочних комбінатах України та Східної Європи. Проведено закрити дегустацію 13 взірців плавлених сирів. Оцінювали показники : консистенція; чистота смаку; запах. Визначали загальну суму та рейтингові (залікові) бали. Результати оцінки якості плавлених сирів та рейтингу зазначені в таблиці 1.

Таблиця 1- Рейтинг плавлених сирів України

Місце	Торгова Марка	Виробник	Консистенція	Чистота смаку	Запах	Сума Балів	Залікові Бали
1	Золотий Резерв	Решетилівка, ГК Терра Фуд	однорідна консистенція	чистий сирний смак	Немає стороннього запаху	28	10
2	Ферма	Решетилівка, ГК Терра Фуд				25	9
3	Молочна Гільдія	Андрушівка, ГК Альянс				24	8
4	Ранчо	Андрушівка, ГК Альянс				24	8
5	КОМО	Дубно, КОМО	суцільна	не сирний ароматизатор	Немає стороннього запаху	17	6
6	Гуд Мілк	Мокра Калигірка, Сиророб		не чистий смак		15	5
7	Весела Корівка	Шостка, Лакталіс (Франція)		пересолений, борошністий присмак		12	4
8	Молендам	Житомир, Укрпродукт	м'яка	багато ароматизатор	Немає стороннього запаху	7	3
9	Шостка	Шостка, Лакталіс (Франція)	не однорідна	крохмальний, борошністий присмак		7	2
10	Пирятин	Пирятин, ГК Молочний Альянс		не чистий, борошністий присмак		ароматизатор	6
11	Біло	Білоцерківка, БАГ	м'якувата	не сирний кондитерський присмак	сторонній запах	1	1
12	Президент	Шостка, Лакталіс (Франція)	не правильна, крихка	пересолений крохмальний смак		1	1
13	Звенігора	Звенигородка, Савенція (Франція)	не однорідна	не свіжий, не їстівний смак	ароматизатор	0	0

За даними, які визначені експертними дослідженнями визначено, що більшість виробників не додержують технології виробництва, у зв'язку з чим виникають дефекти смаку та аромату, консистенції.

Висновки. Середня якість плавлених сирів України значно знизилась. Головна ключова особливість цього падіння полягає в збільшенні частки вологи з метою здешевлення плавлених сирів. Це в свою чергу призводить до внесення різних гідроколагенів (манна

крупа, крохмаль, пектини), що в свою чергу призводить до зміни смаку та структури сиру.

Література

1. Оцінка якості і псування сирів. <https://foodtechnology.pro/tehnologiya-moloka-ta-molochnih-produk> (дата звернення 10.04.2024)
2. Белінська, С., Кепко, В., & Бубенко, М. (2021). Споживні властивості сиру та сирних продуктів. *Молодий вчений*, 1 (89), 115-121.

УДК 636.4.3

24. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ТОМЛЕНОГО М'ЯСА В СИСТЕМІ HoReCa

Ян ГРЯДУНОВ, Дар'я МОРОЗ, Оксана ТОПЧІЙ к.т.н.

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

Вступ. В індустрії гостинності сектор HoReCa (готель/ресторан/кафе) постійно шукає інноваційні кулінарні рішення, щоб задовольнити потреби споживачів. Серед багатьох кулінарних прийомів, тушкування виділяється, як перевірений часом спосіб, який зазнав значних технологічних змін. Наразі, провідні виробники аналізують зміну поглядів на технологію тушкованого м'яса в системі HoReCa, підкреслюючи її важливість, еволюцію та майбутні перспективи [1].

Матеріали і методи. Розвиток технологій у харчовій промисловості, зокрема в області обробки та консервації м'яса, створює нові можливості для виробництва м'ясних виробів. Високотехнологічні методи та нові технології дозволяють досягати оптимальної якості продукту та забезпечувати його довгий термін зберігання без втрати смакових якостей.

Результати і обговорення. Томлення (або слоу кукінг)- це процес повільного і тривалого приготування страв за низьких температур. Впродовж цього часу температура рівномірно розподіляється площею страви, але не має інтенсивного і різкого впливу на неї, порівняно із традиційним запіканням [3]. Повільне приготування дозволяє зберегти вологу, тому в результаті отримуємо винятково ніжну текстуру, яскравий смак і витончений аромат, є кулінарною основою вже століття. Він не тільки робить м'ясо м'яким, але й наповнює його багатими смаками. Традиційно, тушкування було процесом, який вимагав великої уваги до температури та часу. Однак, з появою сучасного кухонного обладнання та методів, томлення зазнало значного перетворення. Інтеграція технологій в кулінарну практику революціонізувала спосіб приготування та подачі тушкованого м'яса в індустрії HoReCa. Сучасне обладнання для sous-vide, пристрої з точним контролем

температури та автоматизовані системи приготування забезпечили спрощення процесу тушкування, гарантуючи стабільні результати з мінімальною участю ручної праці. Крім того, використання технології вакуумного пакування, покращило збереження смаку та якості, зробивши страви з тушкованого м'яса не лише смачними, але й безпечними для споживання [2].

Одним із найважливіших наслідків технологічних досягнень у приготуванні томленого м'яса є можливість досягнення покращених смакових профілів. Технологи тепер мають доступ до мільйонів інгредієнтів, спецій та смако-ароматичних сумішей для створення складних та багатогранних смаків. Крім того, точний контроль температури дозволяє оптимально створювати смаки з інгредієнтів, що призводить до багатих, ароматних виробів.

У прогресивному середовищі індустрії HoReCa ефективність вельми важлива. Технологічні інновації в області технології томлення значно зменшили час приготування, зберігаючи при цьому якість, що дозволяє шеф-кухарям подавати смачні страви вчасно. Крім того, автоматизація деяких завдань зменшує трудові витрати та забезпечує сталість результатів у різних партіях, сприяючи загальній ефективності виробництва.

Зростанням вимог споживачів змінюються й пропозиції в секторі HoReCa. Сучасні споживачі прагнуть не лише вишуканих смаків, але й більш здорових варіантів в харчування. Томлене м'ясо, коли воно готується з використанням сучасної технології, відповідає цим вимогам, зберігаючи поживні речовини та мінімізуючи потребу в надмірних жирах або оліях при готуванні. Майбутнє технології тушкування м'яса в системі HoReCa виглядає перспективним, з застосуванням потенціалу для інтеграції екологічної практики в процеси тушкування, зокрема використання місцевих інгредієнтів та зменшення відходів їжі.

Висновок. Отже, технологія томлення м'яса зазнала значного розвитку в системі HoReCa завдяки технологічним досягненням та змінним вимогам споживачів. Від традиційних методів повільного приготування до сучасних систем з точним контролем, тушковання стало основою кулінарної відмінності в галузі гостинності. Якщо технологія продовжуватиме розвиватися, а вимоги споживачів змінюватимуться, страви з томленого м'яса будуть залишатися улюбленими у меню, задовольняючи вибагливі смаки споживачів і відповідаючи оперативним потребам підприємств.

Література

1. AleksandarBožić. SrđanMilošević. Contemporary Trends in the Restaurant Industry and Gastronomy // Journal of Hospitality & Tourism. 2021. V. 45. № 5. P. 905–907.
2. America's Test Kitchen. Cookbook. Sous Vide for Everybody: The Easy, Foolproof Cooking Technique That's Sweeping the World. 2018.
3. Пасічний В.М. Характеристика сировини для запікання м'ясопродуктів. / В.М. Пасічний, Т.В. Пампура // Харчова промисловість. — 2004. — № 3. — С. 30—31.

25. ВЕРШКОВЕ МАСЛО З НАПОВНЮВАЧАМИ ПРИВАБЛИВА СИРОВИНА ДЛЯ HoReCa

Ольга ЧЕРНЮШОК, к.т.н., Олександр КОПИТКО, Олександр РИЗУН

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. Молочна галузь України займає вагоме місце в структурі харчової промисловості, оскільки є провідною ланкою у вирішенні продовольчої проблеми країни. Ринок молочних продуктів в Україні виробляє продукцію необхідну для здорової життєдіяльності людини.

Перспективи розвитку та функціонування молочної галузі України завжди були надзвичайно актуальними, оскільки молочні продукти – це особливо цінне і незамінне джерело харчування будь-якої людини. На сьогодні їх вважають одними з основних цінних продуктів харчування, які багаті на білки, незамінні амінокислоти, мікроелементи, вітаміни та інші корисні речовини. Саме до цих важливих продуктів відноситься і вершкове масло, що в своєму складі містить жири, а їм характерна висока засвоюваність і калорійність. Вершкове масло містить поживні речовини необхідні для повноцінного життя та розвитку [1].

Матеріали та методи. В роботі використані сучасні наукові результати досліджень галузі харчової промисловості. Аналітично доведено, що останнім часом підвищується попит на крафтову продукцію, що передбачає особливі технології виготовлення готових виробів. До складу молочної галузі України входять виробництво продукції з незбираного молока, сироробна, маслоробна, молочноконсервна підгалузі. При цьому частка витрат на молочні продукти від загальних витрат на харчування становить 15% [2]. Аналітичний огляд ринку доводить, що переробкою молока в Україні займається більше 300 підприємств.

На сьогодні в Україні відбувається розвиток локальної молочної сировини з невеликими обсягами та швидкою реалізацією готової продукції. Більшість сучасних виробників молочних продуктів мають стратегію, яка направлена на виготовлення унікальної, високоякісної продукції для особливих споживачів.

Результати та обговорення. Масло вершкове з наповнювачами є перспективною сировиною для використання в HoReCa. Масло вершкове селянське 72,5 % виробляють способом перетворення високожирних вершків, суть якого полягає у термомеханічній обробці високожирних вершків у спеціальних апаратах безперервної дії з термостатуванням [3]. Технологія масла вершкового включає наступні операції: приймання та підготовку сировини. Для виробництва вершкового масла використовують: молоко коров'яче незбиране,

що відповідає вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»; вершки, отримані сепаруванням незбираного молока, переважно з масовою часткою жиру 28...55%. Підігрівання та сепарування молока: вершки отримують сепаруванням молока-сировини при температурі 35...40 °С. Пастеризація вершків: даний технологічний етап проводять для знешкодження патогенних мікроорганізмів, максимальне зниження залишкової мікрофлори, формування смаку та аромату вершкового масла, інактивації ферментів. Температуру пастеризації вершків встановлюють з урахуванням їх якості (кислотності, сторонніх присмаків і запахів). Отримання високожирних вершків (ВЖВ): ВЖВ одержують у дві стадії: перша стадія: наближення жирових кульок під час першого сепарування; друга стадія: ущільнення жирової фази та часткова деформація жирових кульок при другому сепаруванні. Температура сепарування вершків повинна підтримуватися у інтервалі 60...80 °С. Нормалізація вершків. Якщо вміст вологи у високожирних вершках нижче необхідного, їх нормалізують масляною та знежиреним молоком. Якщо масова частка вологи у високожирних вершках більша, ніж потрібно, їх нормалізують молочним жиром або високожирними вершками з більш низькою масовою часткою вологи, ніж у вершках, які нормалізуються. Термомеханічна обробка високожирних вершків здійснюється з метою перетворення структури ВЖВ у структуру вершкового масла. Для цього необхідно забезпечити обертання жирової фази [3]. Це можна досягти завдяки охолодженню та механічній обробці високожирних вершків у маслоутворювачі. При термомеханічній обробці гліцериди молочного жиру кристалізуються і змінюють структуру та консистенцію вершкового масла. Термостатування масла - регулювання консистенції вершкового масла повинне здійснюватися не тільки під час термомеханічної обробки високожирних вершків, але й під час термостатування свіжовиробленого масла, яке проводиться для завершення формування структури вершкового масла. Для цього його потрібно витримувати до фасування в маслокамері при температурі не вище 5 °С не більше 24 годин. Пакування та маркування масла проводять з метою надання йому товарного виду та запобігання впливу зовнішніх умов на його стійкість, яка залежить від виду тари та її стану, від якості пакувальних матеріалів та способів їхньої підготовки, а також від способу формування. Охолодження масла проводиться відразу після пакування. При чому чим швидше його охолоджують і чим нижча температура наприкінці охолодження, тим вищою буде його подальша стійкість. Зберігання масла проводиться в холодильній камері за температури -5...-8 °С та відносної вологості повітря не більше 80 %.

Особливості технології масла вершкового з наповнювачами передбачає використання в технології наповнювачів різного виду.

Наповнювачами для вершкового масла в HoReCa можуть виступати сіль, перець,

трав'яні суміші, спеції, трюфель та інші. Масло вершкове у ресторанах використовується для приготування м'ясних стейків з метою доповнення особливого смаку під час визрівання та подачею м'ясних стейків. Саме вершкове масло може створити смакове та візуальне доповнення стейку, не порушити його технологію, та додати особливого зовнішнього вигляду, що додає ефекту при візуалізації стейку. Під час проведення витримки у масляному коробі відбувається насичення вершковим смаком та ароматом вершкового масла з наповнювачем, що використовується.

В першу чергу ця технологія застосовується при виготовленні Баттерстейку - це історія про те, як відруб витримується у вершковому маслі за спеціальною технологією, що передбачає підготовку масла до того стану, за якого в ньому буде витримуватися м'ясо. Якщо просто покласти краще масло близько кращого м'яса, нічого не буде відбуватись. Відруб не стане м'якшим, ніжнішим, соковитішим. Все починається з роботи над самим маслом. Шляхом темперування його треба перетворити в субстанцію, яка, як пластилін, буде щільно облягати відруб. Повторювати його форму, не тріскатися. Таким чином, не буде доступу кисню і весь сік залишиться у м'ясі. Відомо, що ця технологія використовується в Україні. Але при додаванні до масла наповнювачів (сіль, перець, трав'яні суміші, спеції, трюфель, або трав'яних рослин по типу васабі) під час витримки в камері, воно передає не тільки свою вершковість а й в міру наповнює стейк додатковим відтінком смаку, який надає можливість підкреслити смак витриманого м'яса.

Висновок. Роль вершкового масла з наповнювачами полягає не лише у покращенні органолептичних показників готових виробів HoReCa, фізико-хімічних властивостей продукту, але й створенні продукту, що має підвищену біологічну цінність та краще засвоюється організмом, що обумовлено хімічним складом вершкового масла, а пікантності смаку додають внесені наповнювачі.

Література

1. Гвоздь М. Я. Сучасний стан та тенденції розвитку молочної галузі України / М. Я. Гвоздь, Ю. А. Мороз. // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2018. – №16. – С. 779–786.
2. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку молока та молокопродуктів України / Н. С. Скопенко, І. В. Євсєєва-Северина, А. О. Бовкун // Продовольчі ресурси. - 2019. - № 13. - С. 279-290. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pr_2019_13_29
3. Топчій О.А. Пасічний В.М. Інноваційні промислові та крафтові технології для HoReCa: Навчальний посібник. / О.А. Топчій, В.М. Пасічний, О.В. Грек та ін. – К.: ВД «Дакор», Центр учбової літератури, 2024. – 372 с.

26. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПОРЦІЙНИХ ПАНІРОВаних НАПІВФАБРИКАТІ

Василь ЧЕЧОТЕНКО, Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н.

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

Вступ. Проаналізувавши процеси виготовлення панірованих напівфабрикаті розглянемо можливість застосування комплексних панірувальних суміше для підвищення ефективності виробництва, зниження витрат матеріалів, та зменшення часу смаження в фритюрі або заміну фритюру на запікання з збереженням органолептичних показників продукту.

Матеріали і методи. Матеріалом для дослідження є свинина корейка товщина 5 мм, суміш панірувальна без барвників, суміш панірувальна з екстрактом куркуми, суміш панірувальна з екстрактом паприки, для фіксації паніровки використовуємо лезо№2 на основі борошна, крохмалю модифікованого кукурудзяного, гуарової камеді, стандартний лезон №1 на основі борошна . Для порівняння з стандартним зразком виготовимо чотири зразки напівфабрикаті 1 стандартний та 3-и з застосуванням паніровок.

Результати і обговорення. Стандартний процес нанесення паніровки на напівфабрикатів порційний складається з наступних етапів: підготовка лезона; занурення напівфабриката в лезон ; нанесення паніровки.

При виконанні цих процесів виникають такі витрати матеріалів: лезон готують в надлишку для занурення н/ф приблизно 15-20 % від маси н/ф, кількість лезона що залишається на н/ф після занурення становить – 3,5 % , об'єм паніровки який фіксується склала 5,5% при одинарній паніровці.

При використанні запропонованих інгредієнтів процес нанесення паніровки матиме таку послідовність: змішування сухого лезону з водою та напівфабрикатом; нанесення паніровки

При використанні запропонованих комплексів ми виключаємо 1 операцію, кількість лезона, що фіксується на н/ф становить - 6,2 % . кількість паніровки, що покрила продукт становить - 7,9 %. Загальний вихід охолодженого н/ф при першому способі 109 % в другому при використанні комплексних суміше вихід охолодженого напівфабрикату склав 114,2 %. В таблиці 1 відображено час приготування н/ф з використанням комплексних сумішей.

Загальний час приготування н/ф при обробці в фритюрі зменшився в зразках 3 та 4 колір продукту ідентичний зразкам 1 та 2.

Таблиця 1. Технологічні умови теплового оброблення за варіантами сумішей

Зразок	1 контрольний	2 біла паніровка	3 з куркумою	4. з паприкою
Тривалість запікання, хв				
- в фритюрі, хв, +175-180 С ⁰	6,40	6,30	4,0	4,0
- в печах хв. хв, +175-180 С ⁰	35	35	20	20

При приготуванні продукту в печах час для н/ф 1 та 2 час запікання більший на 15 хв. При цьому золотистий колір продукт набирає повільно, в зразках 3 та 4 час приготування зменшився колір продукту був сформований натуральними барвником та температурою в процесі приготування.

Висновки: В результаті проведених досліджень використання комплексних суміше для виготовлення н/ф панірованих можна виділити такі переваги: збільшення виходу готового продукту; зменшення кількості технологічних операцій; зменшення витрат допоміжних матеріалів; зменшення витрат енергії на приготування продукції;

Література

1. «Смажені страви в паніровці» , Майкл О. Нгаді, Манджіт С. Чіннан Publisher CRC Press
2. «Досягнення технологій м'ясопереробки: сучасні підходи до задоволення споживчого попиту» Данейса Лахіс Калшне, Марінес Паула Корсо, Крістіан Канан Видавець Bentham Science Publishers 2020 рік
3. «Процес і рецепти печива, печива та крекерів» Глін Беррі Сайкс, Іен Девідсон видавництво Publisher Academic Press 2020р

УДК 663.6

27. ВИКОРИСТАННЯ КОМБУЧІ ТА КУЛЬТУРИ SCOBY В ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Ольга ДУЛЬКА, к.т.н., **Віталій ПРИБИЛЬСЬКИЙ**, д.т.н.

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

Вступ. У сучасному раціоні людини використовується широке розмаїття різних продуктів, багато з яких відносяться до лікувально-профілактичних чи оздоровчих. Останніми роками популярними є Food for Specified Health Use – функціональні продукти

(ФП), які іноді називають суперфудами (superfoods). Ці продукти мають не тільки специфічні поживні властивості, а й цілеспрямовану дію, зокрема функціональну, стимулювання працездатності, позитивний вплив на системи організму визначеного профілактичного, лікувального та оздоровчого напрямку [1].

Ефективність позитивного впливу рослин та продуктів на їх основі відомий людству і успішно використовується як у народній, так і в традиційній медицині. Однак лише в п'ятидесятих роках минулого століття, коли були розроблені кисломолочні продукти для корекції мікрофлори кишечника, термін ФП, в сучасному розумінні і з новою якістю, почав входити як у медичну практику, так і харчову промисловість.

Вітчизняна харчова промисловість виробляє ФП переважно у вигляді пастилок, цукерок, льодяників, які є привабливими на вигляд і зручними для вживання дорослими та дітьми, особливо дошкільного віку. Однак серед таких продуктів немає ФП на основі цінного натурального ферментованого напою комбучі.

Комбуча є пробіотичним безалкогольним функціональним ферментованим напоєм, отриманим шляхом ферментації цукрового розчину з водним екстрактом чаю асоціацією мікроорганізмів *Medusomyces gisevii* (SCOBY) [2].

Останнім часом спостерігається значне зростання промислового виробництва та ринку споживання цього пробіотичного напою, що дозволяє покращити спосіб життя та здоров'я людини [3]. У зв'язку зі збільшенням обсягів виробництва комбучі відповідно збільшуються кількість відходів, зокрема утвореної культурою целюлози. Тому пошук її використання є актуальною проблемою. Крім цього при зберіганні непастерезованого напою відбувається підвищення його кислотності (головним чином оцтової кислоти) до неприйнятних значень для споживання як безалкогольного напою. Тому необхідно визначити шляхи використання комбучі із понадномованою кислотністю.

Оцтова кислота у вигляді харчового оцту широко використовується та має позитивний вплив на організм людини. Відомо, що оцет має лікувальну дію при грибкових, вушних інфекціях, ангіні, захворюваннях серця. Доведено, що при його вживанні знижується вміст цукру в крові, покращується співвідношення інсуліну до глюкагону, що сприяє засвоєнню жиру, покращується метаболізм зі збільшенням рівня ферменту протеїнкінази, яка прискорює засвоєння жирів і цукрів. Однак оцет може бути причиною захворювань ротової порожнини, шлунку та печінки. Тому актуальним є розробка нових ФП, в яких оцтова кислота міститься у низьких концентраціях, що забезпечує її корисний вплив на організм людини і нівелює шкідливу дію.

Таким чином, використання комбучі з підвищеною кислотністю та целюлозної плівки SCOBY можуть використовуватися у технологіях різних харчових продуктів для розширення

асортименту та надання готовій продукції оригінальних властивостей.

Висновки. На основі проведених досліджень розроблено рецептури та технологічні карти харчових продуктів, зокрема желеїні цукерки із використанням комбучі з високою кислотністю та плівки культури SCOBY. Для надання необхідної солодкості використовували глюкозно-фруктозний сироп, а пластичних властивостей – гелеутворюючі речовини (желатин, камеді, мальтодекстрин, пектин, агар-агар). Використовували, також, пюре із рослин місцевої сировини, що дозволяє викробляти крафтові функціональні продукти.

Література

1. O. Dulka, V. Prybylskyi, O. Fedosov, S. Olijnyk, A. Kuts, L. Sharan, I. Koretska, I. Tiurikova Innovative technology of water preparation for the production of fermented beverage kombucha. Journal of Chemistry and Technologies Vol. 31 No. 1 (2023). С. 82-91.

2. Ферментовані напої в оздоровчому харчуванні / Вітряк О.П., Ткаченко Л.В., Прибильський В.Л., Дулька О.С. Обладнання та технології харчових виробництв № 42 (1), 2021. с. 20-26.

3. Дулька О., Прибильський В. Комбуча – інноваційний функціональний напій в закладах індустрії гостинності. «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека»: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 17-18 листопада 2021 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2021 с.78

УДК 637.52'62.

28. СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СОЛЕНО-КОПЧЕНОГО СВИНЯЧОГО ОКІСТЯ «ШОВДАРЬ»

Уляна ДРАЧУК, к.т.н., **Богдан ГАЛУХ**, к.т.н., **Ірина СІМОНОВА**, к.т.н.,

Ганна БОДНАР, здобувач вищої освіти.

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З.Гжицького (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького), м. Львів, Україна*

Вступ. Розробка нових вітчизняних технологій м'ясних продуктів є однією із актуальних проблем нашого часу. Завдяки розвитку харчової промисловості з'являється безліч нових способів копчення, соління, сушіння, зберігання, та заморожування продуктів. Незважаючи на те, що деякі з них полегшують процес виготовлення продуктів, разом з тим, вони є не менш енерговитратними та дорогими, порівняно із традиційними. Тому, для покращення стану м'ясопереробної галузі потрібне глибоке переосмислення як традиційних

основ, так і сучасних тенденцій виробництва високоякісних м'ясних виробів.

Метою даної роботи є відтворення рецептур і технології виробництва зручного у застосуванні та простого у виконанні способу виробництва солено-копченого свинячого окістя «Шовдарь», з відмінними органолептичними властивостями та тривалим терміном зберігання.

Актуальність теми.

Традиційна кухня, зокрема м'ясні продукти та страви з них, є важливим аспектом культурної спадщини кожного народу, яка відображає його історію, географічні особливості та культурні звичаї. В умовах сучасної глобалізації та швидкого розвитку харчової промисловості, збереження та популяризація національних страв стає актуальним завданням для збереження ідентичності та культурного різноманіття, не втрачаючи при цьому його унікальність. Одним з регіонів, який славиться своєю унікальною кулінарною традицією, є Закарпаття. Завдяки своєму географічному положенню та етнічному розмаїттю, закарпатська кухня об'єднує в собі впливи угорської, словацької, румунської, єврейської та української культур. За рахунок такого різноманіття культур, в закарпатській народній кухні поширені такі страви як шовдарь, пікниця, гурка та інші. Кожна із цих страв об'єднує в собі один або декілька технологічних процесів, в результаті яких ми отримуємо автентичний продукт традиційного виготовлення. Однією з основних технологій приготування закарпатських страв є соління та копчення – вікові методи, які дозволяють не лише зберегти продукти на тривалий термін, але й надати їм неповторний смаковий шарм та аромат.

В якості сировини для виробництва сиров'яленого м'ясного продукту «Яловича шинка» [1] використовують яловичину жиловану (спинну і поперекову частини туші), формують шматки довжиною 15-40 см і шириною 5-12 см, перемішують їх із сумішшю приправ і залишають для дозрівання у холодильній камері при температурі 0...+8°C на 40 діб, потім шматки м'яса промивають проточною водою, обсушують і коптять холодним коптінням 48 годин при температурі 10-12°C. Спосіб передбачає: підготовку сировини, витримку і термічну обробку.

В якості сировини для виробництва сиров'яленого м'ясного продукту «Шинка з салом» [2], використовують свинину напівжирну та спинну і поперекову частини туш з шаром шпику до 1,5 см, формують шматки довжиною 15-30 см і шириною 5-10 см, перемішують їх із сумішшю приправ і залишають для дозрівання у холодильній камері при температурі 0+8°C на 40 діб, потім шматки м'яса промивають проточною водою, обсушують і коптять холодним коптінням 48 годин при температурі 10-12°C.

Виробництво сирокопчених цільном'язових продуктів зі свинини [3], включає підготовку м'ясної сировини, приготування розсолу, шприцювання розсолем, що містить у

своєму складі бактеріальний препарат, витримування в розсолі, підсушування, копчення та сушіння, причому до складу бактеріального препарату входять такі види мікроорганізмів: *Staphylococcus simulans*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus paracasei ssp. paracasei*, а сушіння проводять у діапазоні температур від $(22\pm 2)^\circ\text{C}$ до $(11\pm 2)^\circ\text{C}$, відносній вологості від (92 ± 3) до (77 ± 3) % та швидкості руху повітря від 0,2 до 0,05 м/с.

Відомий також спосіб виготовлення сирокопченого балику [4], що включає сушіння, згідно з корисною моделлю, м'ясо, після ферментації, підморожують до температури в центрі $-1,5 \dots -2^\circ\text{C}$, нарізають на слайси товщиною 1,5-2 мм, викладають на решітки з нержавіючої сталі та проводять процес копчення димом при температурі $32\pm 2^\circ\text{C}$ протягом 5 хвилин, та сушіння, при цьому процес здійснюють при температурі $30-38^\circ\text{C}$, відносній вологості повітря 74-76 % протягом 60-90 хв.

Виробництво солено-копченого свинячого окістя «Шовдарь» є традиційним для Закарпатської області України, може бути конкурентоздатним з іншою автентичною продукцією у туристичному напрямку. Автентична технологія виробництва даного виду виробів забезпечує одержання високоякісного м'ясного продукту – шовдаря, виготовленого із свинячого окістя з високими органолептичними властивостями, тривалим терміном зберігання та безпечним для здоров'я споживачів.

Матеріали та методи. Виробництво солено-копченого м'ясного продукту – свинячого окістя «Шовдарь» здійснюють наступним чином:

- проводять підготовку сировини: розбирають охолоджені свинячі туші та відділяють окістя;

- зачищене окістя солять, натираючи спочатку сумішшю меду й цукру змішаних у пропорції 1:1, із розрахунку 2 г суміші на 1 кг окістя, а потім великою кількістю кухонної солі, і, додатково, над колінним суглобом роблять внутрішній надріз і отвір біля кісток наповнюють сіллю, окіст кладуть в діжку шкірою донизу і посипають сіллю, найбільше на голівку стегнової кістки;

- засолене м'ясо витримують у діжках 21 добу;

- після чого виймають із солі, підсушують, струшують зайву сіль, кладуть у копильню і коптять впродовж 3 діб при температурі $25\dots 30^\circ\text{C}$ до одержання червоно-коричневого забарвлення;

- витримують у темному сухому приміщенні від 3 до 9 місяців при температурі $0-5^\circ\text{C}$, змащують рослинною олією та зберігають загорнутим у бавовняну тканину.

Дослідження включало в себе органолептичну оцінку трьох видів копчених м'ясних продуктів, які були вибрані з різних виробників, країн походження та методів виготовлення. Оцінка проводилася з врахуванням смакових якостей, аромату, текстури, кольору та вартості

продуктів. Для оцінки використовувалася шкала оцінок з урахуванням всіх параметрів.

Результати та обговорення. Технічний результат способу обумовлений тим, що для виготовлення свинячого окістя використовується сухий метод соління, «холодне» коптіння та витримують у сухому приміщенні за відносно низької температури протягом тривалого періоду часу. Так, процес соління є один із найважливіших у приготуванні шовдаря, Завдяки цьому етапу створюються умови для запобігання контамінації та розмноження мікрофлори у м'ясі, що одночасно сприяє продовженню терміну зберігання сирого м'ясного продукту. Під час соління і витримання в засоленому стані збільшуються вологозв'язувальна здатність, та покращуються реологічні показники, зокрема, липкість та пластичність м'яса. Засолювання супроводжується фізико-хімічними реакціями, які сприяють стабілізації забарвлення м'яса.

«Холодний метод» копчення передбачає використання сухих дров та тирси листяних порід дерев – бука, граба або ясеня. Зазвичай змішують декілька видів трісок для більш насиченого смаку, адже саме це в подальшому впливає на смак та аромат шовдаря. Так наприклад для надання продуктові пікантності додають гілочки ялівцю, листя смородини, вишні або винограду. Для одержання оригінального смаку використовують тріски лише листяних порід. Після чого його витримують від 3 до 9 місяців при температурі 0-5 °С.

Завдяки делікатному солінню та зберіганню шовдаря в темному, прохолодному та сухому приміщенні, в м'ясі пригнічується розвиток патогенних мікроорганізмів. Саме цей етап дає можливість запобігти розвитку шкідливих бактерій та контамінації м'яса. А для продовження терміну зберігання готовий продукт слід змастити жиром чи олією, та обгорнути бавовняною тканиною задля уникнення висихання.

Результати дослідження органолептичної оцінки продуктів показали, що смакові якості, аромат, текстура та колір копчених продуктів значно відрізняються залежно від методу виготовлення. Традиційні методи копчення відрізнялися більш насиченим ароматом та соковитою текстурою, тоді як сучасні методи, хоча і забезпечували певні переваги у збереженні, мали менш виражені смакові якості та аромат.

Висновки. Отже, сучасні методи мають свої переваги у збереженні та тривалості зберігання продуктів. Дані дослідження можуть бути корисними для виробників та споживачів у виборі оптимального продукту відповідно до їх вподобань та потреб. Відтворено технологію переробки м'яса і м'ясних продуктів, а саме спосіб виготовлення солено-копченого м'ясного продукту – свинячого окістя «Шовдарь», яка може бути застосована на м'ясопереробних підприємствах, з метою розширення асортименту продукції: делікатесних м'ясних виробів. Дана технологія м'ясного продукту – «Шовдарь» є промислово придатною, і відтворює традиційну для Закарпатської області України

технологію виробництва м'ясних продуктів для HoReCa в туризмі та є перспективною.

Література.

1. Спосіб виробництва сиров'яленого м'ясного продукту «Яловича шинка»: пат. 35907 Україна: МПК А22С11/00. №99031527; заявл. 19.03.1990; опубл. 16.04.2001, Бюл. № 3.
2. Спосіб виробництва сиров'яленого м'ясопродукту «Шинка з салом»: пат. 35908 Україна: МПК А22С11/00. № 99031528; заявл. 19.03.1999; опубл. 16.04.2001, Бюл. № 3.
3. Спосіб виробництва сирокочених суцільном'язових продуктів зі свинини: пат. 113345 Україна: МПК А22С 11/00. № а 2015 08055; заявл. 13.08.2015; опубл. 10.03.2016, Бюл.№ 5.
4. Спосіб виготовлення сирокоченого балику: пат. 146005 Україна: МПК (2021.01), А21С 11/00. № u202005481; заявл. 25.08.2020; опубл. 13.01.2021, Бюл. № 2.

УДК: 338.5

29. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ (НА ПРИКЛАДІ М. ТРУСКАВЕЦЬ)

Тетяна ШКІТІНА, к.е.н., **Анастасія ШИРОБОКОВА** здобувач

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

Вступ. Готельні підприємства за для отримання переваг на ринку впроваджують у свою діяльність новітні ІТ-технології надають переваги. **Актуальним** є дослідження впливу інноваційних ІТ-технологій на підвищення конкурентоспроможності підприємств готельного бізнесу.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження стали праці вітчизняних та зарубіжних вчених що займаються питаннями впливу ІТ-технологій на конкурентоспроможність готельного підприємства: Н. Влащенко, О. Юрченко, В. Гуцол, Г. Александрова, Е. Волен, У. Кох та ін. Були використані загальнонаукові методи дослідження: наукова абстракція, аналіз, синтез, порівняння.

Результати та обговорення. Підвищення конкурентоспроможності готельного продукту можна досягти впроваджуючи інноваційні готельні послуги і технологій обслуговування. Впровадження ІТ-технологій у сфері гостинності – це застосування інформаційних технологій з метою вирішення нових бізнес-задач, більш ефективного використання наявних ресурсів, досягнення кращого результату роботи підприємств.

У рамках маркетингового дослідження ринку готельних послуг у м. Трускавець було

проведено аналіз застосування ІТ-технологій місцевими закладами розміщення. Було виявлено вісім закладів розміщення, що створюють між собою певну конкуренцію, а саме: готель «Rixos Prykarpattya», готель «Moldova Wellness & SPA», дитячий санаторій «Джерело», санаторій «Військовий» (Трускавецький), «Шале Грааль» Апартамент-Отель, санаторій «Шахтар», Санаторій «Кристал», Санаторій «Карпати». Кожне готельне підприємство було проаналізоване на наявність і використання ІТ-технологій у своїй діяльності.

Результати дослідження показали, що ІТ-технології не є широко розповсюдженими в цьому регіоні і не задовольняють усі потреби як гостей так і закладів розміщення. В вище зазначених готелях переважно застосовують такі технології як: системи бронювання та резервування; глобальні розподільчі системи; послуги Інтернету; мобільні системи зв'язку; комплексні автоматизовані системи управління підприємством; автоматизоване замовлення послуг; автоматизоване замовлення таксі та трансферу; система електронного ключа; спеціалізовані програмні продукти (мобільний додаток); мапи та навігація. Разом з тим, відсутні такі послуги як: система безпеки в смартфонах; поселення за допомогою цифрових документів; готельний гід. У санаторіях регіону (за винятком Санаторія «Карпати») представлена незначна кількість ІТ-технологій.

Тому, за для підвищення конкурентоспроможності та рівня надання сервісу доцільним є впровадження у готелях таких інновацій як ІТ-технології "Готельний асистент із розширеною реальністю" (HotelAR Assistant) та "Готельний інтерактивний асистент" (Hotel Interactive Assistant, HIA).

Інноваційна ІТ-технологія для готелів: "Готельний інтерактивний асистент" (Hotel Interactive Assistant, HIA) – це інтегрована система штучного інтелекту та автоматизації, яка надає гостям надзвичайний рівень зручностей та обслуговування, а також сприяє ефективному управлінню готелем. Основні функції HIA включають: персоналізовані відомості та рекомендації; автоматизоване замовлення послуг; віртуальний готельний гід; автоматизоване замовлення таксі та трансферу; система безпеки; аналітика та управління ресурсами; екологічні ініціативи. Система може включати в себе голосове керування, індивідуалізовані поради щодо відпочинку, інформацію про події у готелі чи навколишньому середовищі, а також можливість замовлення послуг безпосередньо через цю систему.

Інноваційна ІТ технологія для готелів "Готельний асистент із розширеною реальністю" (HotelAR Assistant) - базується на сумісній роботі смартфонів гостей із розширеною реальністю (AR) і виготовленими спеціально для готелів AR-окулярами, які можуть бути доступні для гостей в прокаті або включені у стандартну обслуговування номеру. Інноваційна технологія може надати готелям: віртуальні екскурсії по готелю; мапи та навігація; замовлення обслуговування в номер; підвищення безпеки і контроль доступу;

віртуальні екскурсії навколо міста; підвищення рівня обслуговування. HotelAR Assistant дозволяє гостям отримати доступ до вражаючих візуальних ефектів та інтерактивних можливостей. Завдяки AR-технологіям гості можуть переглядати віртуальні тури по готелю, розглядати номери чи загальні приміщення з різних ракурсів ще до прибуття.

Інноваційні IT-технології HotelAR Assistant та Hotel Interactive Assistant, допоможуть готелям підвищити рівень обслуговування, надати гостям більше інтерактивних можливостей та покращити їхній загальний досвід перебування в готелі.

Завдяки цим інноваційним технологіям, гості готелю отримують ряд переваг. По-перше, вони отримують можливість попереднього огляду та вибору оптимальних умов перебування, що робить процес бронювання більш інформативним та персоналізованим. По-друге, ці технології сприяють покращенню обслуговування та забезпеченню більшої самостійності гостей, що робить їхній відпочинок більш комфортним. Нарешті, ці інновації роблять перебування в готелі більш цікавим та захоплюючим, вносячи елемент новизни та інтриги у звичний готельний досвід. Засоби розширеної реальності та інтерактивні системи також сприяють підвищенню рівня розваг та інформаційної насиченості для гостей. Вони можуть надати доступ до цікавої інформації про місцеві пам'ятки, події та розважальні заходи, що зробить перебування у готелі більш насиченим і цікавим.



Рисунок 1 - Переваги гостей готелю від впровадження IT-технології HotelAR Assistant та Hotel Interactive Assistant.

Використання вище зазначених IT-технологій у готельному бізнесі надає ряд економічних переваг. Інноваційні системи дозволяють готелям оптимізувати процеси, зменшити витрати на обслуговування та підвищити ефективність управління ресурсами. Це в свою чергу може призвести до підвищення конкурентоспроможності готелю на ринку.

Висновок. Отже, впровадження IT-технологій, таких як HotelAR Assistant та Hotel

Interactive Assistant, приводить до позитивних змін у готельному сервісі, надаючи гостям нові можливості для зручного та неповторного відпочинку. Також, зазначені технології надають суттєві переваги для готельного підприємства: оптимізують роботу готелю шляхом автоматизації та централізації ключових процесів готелю, таких як бронювання, поселення та виселення, розподіл номерів, виставлення рахунків та управління запасами.

Використання зазначених ІТ-технологій призведе до: скорочення витрат, підвищення доходу та зростання прибутку готелю; скорочення терміну окупності інновації; швидкого отримання інформації про гостя; зменшення кількості помилок під час роботи; автоматизації та підвищення ефективності роботи готелю в цілому, що в кінцевому підсумку призведе до зростання рівня конкурентоспроможності готелю на ринку.

УДК 636.4.3

30. ЛОКАЛЬНІСТЬ – ТРЕНД СЬОГОДЕННЯ

Дар'я МОРОЗ *magіstr*, Ірина САМІЙЛЕНКО, Оксана ТОПЧІЙ

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Вступ. Глобалізація сучасного ринку харчових продуктів призводить до збільшення кількості великих підприємств, що насичують ринок типовими продуктами. Використання локальної сировини дозволє не тільки отримати унікальні продукти якісного складу, але й підтримати місцеву економіку та знизити собівартість продукції, розширити використання регіональних ресурсів сировини тваринного, рослинного походження і рибництва [1, 2, 3].

Матеріали і методи. Однією з переваг локальних продуктів є їхній неперевершений смак, який виражає справжній смак місцевих інгредієнтів. Локальні виробники зазвичай працюють з місцевими фермерами та постачальниками, що дозволяє їм отримувати свіжі та якісні інгредієнти.

Результати і обговорення. Ресторанному господарству необхідно постійно вивчати і систематизувати існуючі потреби споживачів, створюючи «родзинки» асортименту, оскільки вони є ключовими фігурами у всьому функціональному процесі діяльності закладів. Водночас конкурентні умови вимагають від індустрії ресторанного господарства постійного розширення асортименту, впровадження інновацій і формування нових потреб, смаків, звичок і уподобань у потенційних споживачів на м'ясні продукти, в тому числі функціонального призначення [4].

На сьогоднішній день у ресторанному бізнесі України спостерігається зростаючий інтерес до регіональності та локальності. Це обумовлено прагненням країни

самоідентифікуватися через унікальні продукти та представлення себе на міжнародній арені. Паралельно з цим трендом виникає збільшений інтерес до історичної та культурної спадщини.

Виробники харчової продукції активно пропагують національну кухню, пропонуючи як традиційні рецепти, так і сучасні інтерпретації найкращих місцевих страв. У зв'язку з постійним зростанням вартості імпортованих продуктів та сировини, що негативно впливає на вартість готових страв, виникає необхідність переорієнтувати український ресторанний бізнес на місцеві продукти.

Вирощування місцевої сировини дозволить значно знизити операційні витрати ресторанів, сприяти розвитку та популяризації місцевого фермерства, а також місцевої кухні. Це призвело до появи нового формату ресторанів - "Local food" [1].

Крафтове виробництво існувало завжди. Проте, якщо раніше крафтові продукти виготовлялися, як правило, для власних потреб виробника, то в останні роки вони користуються особливою популярністю серед споживачів. Це пов'язано з бажанням споживачів насолоджуватися локальними продуктами з унікальним смаком та відмінною якістю. Місцеві виробники працюють у невеликих масштабах, що дозволяє їм приділяти більше уваги кожному етапу виробництва.

Висновок. Локальні продукти часто відображають місцеві традиції та культуру, що робить їх не лише смачними, але й унікальними з точки зору культурного спадщини.

Література

1. Вдовіченко І. В. Феномен української кухні – взаємовпливи і традиції. *Соціально-економічний розвиток України на сучасному етапі*. 2019. С. 193.
2. Божко, Н. В., Пасічний, В. М., & Бордунова, В. В. (2016). М'ясомісткі варені ковбаси з використанням м'яса качки. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Харчові технології*, (18, № 2), 143-146.
3. Божко, Н. В., Тищенко, В. І., Пасічний, В. М., Юшко, М. І., Жукова, Я. Ф., & Попова, Є. С. (2018). Вивчення функціонально-технологічних показників м'ясомістких хлібів з м'ясом качки мускусної та білого товстолобика. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Харчові технології*, (20, № 85), 19-23.
4. Пасічний, В., Топчій, О., Ткач, Н., & Гереччук, А. (2019). Розробка технології паштету печінкового підвищеної харчової цінності. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*, 91(1), 47-53.

31. РОЛЬ МОЛОЧНИХ КОМПОНЕНТІВ ПРИ СТВОРЕННІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ольга ЧЕРНЮШОК, к.т.н., Анатолій КУШНІР

Назарій ЮЩЕНКО, Йосип МАЛАНКЕВИЧ

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. Збільшення темпу життя, особливості харчування та екологія сприяли виникненню проблем у ХХІ ст, що охрестили «хворобами цивілізації». Забруднені питна вода та повітря, надмірне вживання фармакологічних препаратів призвели до послаблення захисних механізмів організму. Особливо почастишали випадки захворювань серцево-судинної та нервової систем, ламкості кісток, виникнення алергічних реакцій. При правильному та збалансованому харчуванні забезпечується стабільність внутрішнього середовища організму людини, що є запорукою здоров'я.

Зміни у структурі харчування людини, на сьогоднішній день, не дозволяють забезпечити організм усіма необхідними речовинами традиційними шляхами, тому, за фахівцями в галузі харчування стоїть завдання створення продуктів, що за своїм складом будуть мати підвищену біологічну цінність, а також сприятимуть засвоєнню необхідних організму складників (вітамінів, мікроелементів).

Матеріали та методи. В роботі використані сучасні наукові результати досліджень галузі харчової промисловості. Аналітично доведено, що в м'ясній промисловості активно використовуються білки молочних продуктів. Вони містять всі незамінні амінокислоти та перевершують за біологічною цінністю інші білкові продукти. Цінність молока обумовлюється наявністю в складі фосфоровмісного білка казеїну і жирів, що легко засвоюються організмом. Також воно є джерелом таких необхідних для організму мінеральних речовин (Ca, P, Mg, Na, K), мікроелементів (Cu, Mn, Zn, I) та вітамінів.

Результати та обговорення. Молочні білки для м'ясопродуктів найчастіше використовують у формі сухого молока, казеїну, казеїнатів або ж сироваткових білкових концентратів. З усіх білків сироватковий – найбільш наближений за своїм складом до білків м'язової тканини людини і має анаболітичні властивості.

Білки – це складні азотисті високомолекулярні полімери, що складаються з амінокислот. Вони складають приблизно 20 % маси людського організму і більше 50 % сухої маси клітини.

Загальноприйнята добова фізіологічна норма білка для дорослої людини в середньому 80 – 100 г, у тому числі найбільш цінного білка – тваринного походження близько 50 г.

Одним з найбільш цінних компонентів молока є сироваткові білки. Головними з них є β -лактоглобулін (7...12% від загальної кількості білків молока), α -лактальбумін (2...5%), альбумін сироватки крові, імуноглобуліни і компоненти протеозо-пептонної фракції. Крім них в сироватці містяться лактоферин, ферменти і інші компоненти.

Сироваткові білки (альбуміни і глобуліни) мають цінні біологічні властивості, вони містять оптимальний набір життєво необхідних амінокислот з точки зору фізіології харчування наближаються до амінокислотної шкали «ідеального» білку, тобто білку, в якому співвідношення амінокислот відповідає потребам організму [1].

Дані білки стабілізують фарші та ущільнюють структуру готових виробів. Вони сприяють активізації м'ясних білків, підвищують їх вологосв'язуючу здатність та пружність і дозволяють знизити втрати в процесі термообробки. Також молочні білки поліпшують органолептичні властивості готової продукції, а саме покращують їх смак, аромат, колір та консистенцію [2].

Очевидним також є оздоровчий ефект від даних білків. Наприклад, сухе молоко наповнює організм енергією, вітамінами, легко засвоюється, сприяє зміцненню кісток і зубів та попереджає остеопороз. Його нерідко застосовують для боротьби з вірусними легеневиими інфекціями за рахунок імуноглобулінів.

Молочні білки є найякіснішим постачальником Кальцію в організм, що легко засвоюється. Цей макроелемент відіграє особливу роль у функціонуванні кісткової та м'язової тканини, нервової системи і міокарду. Кальцій підтримує імунну систему, знижує вміст холестерину та має антиоксидантні властивості.

Висновок. Роль молочних білків у виробництві м'ясопродуктів полягає не лише у покращенні фізико-хімічних властивостей продукту, але й створенні продукту, що має підвищену біологічну цінність та краще засвоюється організмом, що обумовлено хімічним складом молочної сировини, що застосовується для м'ясних продуктів оздоровчого призначення.

Література

1. Топчій О.А. Пасічний В.М. Інноваційні промислові та крафтові технології для NoReCa: Навчальний посібник. / О.А. Топчій, В.М. Пасічний, О.В. Грек та ін. – К.: ВД «Дакор», Центр учбової літератури, 2024. – 372 с.
2. Сонько Н. Молочно білкові добавки до м'ясних напівфабрикатів / Н. Сонько, Р. Панасенко, О. Штонда // Національний університет біоресурсів і природокористування України «Науковці-переробникам», 2013, т. 7, № 5, С. 24 – 27

32. ВИКОРИСТАННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ДЛЯ НОРЕСА

Людмила САЛЄБА, к.т.н., Анастасія СЕМЕНЧЕНКО, магістр

Херсонський національний технічний університет (ХНТУ), м. Хмельницький, Україна

Вступ. В даний час організм людини зазнає значних навантажень і посиленого функціонування багатьох систем внаслідок дії шкідливих чинників забрудненого повітря, води і ґрунтів, постійного психологічного стресу, наявності вірусів та інших шкідливих факторів біологічної природи. Вживаючи продукти, збагачені вітамінами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами (клітковиною, рослинними баластними речовинами) та іншими добавками, які проявляють фізіологічну активність, можна покращити якість життя, зменшити ризик виникнення хронічних захворювань.

Актуальність теми. Проведені дослідження останніх років показують, що для нормального функціонування організму людини потрібно більше 20 тисяч різних харчових сполук рослинного, тваринного та мікробного походження, які б мали захисну дію та виводили з організму важкі метали, радіонукліди, контамінанти харчових продуктів [1].

До складу поширених харчових продуктів бажано вводити флавоноїди, які мають низьку токсичність та найбільшу різноманітність фізіологічних ефектів на організм людини. Зазвичай їх вміст у звичайних продуктах харчування низький, за винятком зеленого і чорного чаю, але вони мають високу антиоксидантну активність проти активних форм кисню та азоту.

Серед позитивних впливів флавоноїдів на організм людини слід виділити те, що вони зміцнюють кровоносні судини та оздоровлюють серцево-судинну систему; знижують ризик деяких неврологічних захворювань, таких як хвороба Альцгеймера та деменція; стимулюють природні механізми захисту організму від бактерій та вірусів [2].

Матеріали та методи. Нещодавно вчені США аналізували передбачуване споживання флавоноїдів у дорослих (старше 19 років) і прийшли до висновку, що воно знаходиться в межах 200 – 250 мг/день. 80% цього об'єму займають флаван-3-оли, 8% – флавоноли, 6% – флаванони, 5% – антоціанідини та 1% – ізофлавоноли та флавоноли. З'ясувалося, що основними джерелами таких рослинних сполук є чай, цитрусові та їх соки, ягоди, яблука, червоне вино та бобові. При цьому рівень індивідуального споживання флавоноїдів може суттєво змінюватись в залежності від особливостей харчування [3]. В організмі під час процесу травлення флавоноїди перетворюються у кон'юговані продукти або простіші фенольні сполуки, які можуть мати більшу біодоступність та легше засвоюватись організмом.

Для поповнення харчових продуктів антоціанами можна використовувати заморожені або сушені ягоди бузини, червоного винограду, чорниці, чорної смородини та суміш ягід, кожна з яких володіє своїми властивостями і може бути використана для мюсли, кондитерських виробів, десертів, напоїв та при виготовленні «Instant»-продуктів (сухих напоїв, киселів).

Результати та обговорення. В роботі використовували для дослідження вмісту антоціанів ягоди смородини чорної, червоної та альпійської, чорниці звичайної і агрусу. Для розрахунку кількості антоціанів у екстрактах використовували для порівняння три методики: прямої спектрофотометрії, рН-диференціальної спектрофотометрії і диференціальний метод при зміщенні рН у лужне середовище з використанням 0,5% розчину аміаку в 95% етиловому спирті.

Найбільша кількість антоціанів визначена у чорниці звичайній при використанні рН-диференціального методу і складає 16 – 20%, у смородині альпійській – 6,8 – 9,3%, чорній – 4%, червоній близько 1,2%, у агрусі – 2,2 – 3,2% [4].

Україна має багаті природні ресурси, такі як лікарські рослини, ягоди, овочі та фрукти, які містять флавоноїди, зокрема антоціани, що можуть бути використані для створення спеціалізованих продуктів з високою біологічною та лікувально-профілактичною цінністю.

Висновки. Спеціалізовані лікувально-профілактичні продукти мають важливе значення для готельно-ресторанного бізнесу, оскільки вони можуть привертати клієнтів своїми унікальними властивостями та користю для здоров'я. Розвиток цього напрямку може сприяти розширенню асортименту готельно-ресторанних послуг і підвищенню їх конкурентоспроможності.

Література

1. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. К.: Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
2. Що таке флавоноїди і чому вони потрібні у щоденному раціоні. URL: <https://persha.kr.ua/news/life/240434-shho-take-flavonoyidy-i-chomu-vony-potribni-u-shhodennomu-ratsioni/>
3. Флавоноїди – унікальні речовини з неймовірними можливостями. URL: <https://biovit.ua/ua/news/zdorovoe-pitanie/vse-o-flavonoidah>
4. Салєба Л. В. Порівняння методик визначення концентрації природних забарвлених речовин – антоціанів. / Л. В. Салєба, В. В. Могилевцева // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості». Херсон, ХНТУ, 2017. С. 33.

33. ТЕХНОЛОГІЯ НИЗЬКОЛАКТОЗНИХ ЙОГУРТІВ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

Тетяна ЮДНА, д.т.н., Антон СЕРЕНКО, асистент

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

Вступ. Програмою «Десятиліття дій ООН з проблем харчування на 2016-2025 роки», затвердженою Генеральною асамблеєю ООН, одним із стратегічних завдань передбачено зменшення кількості аліментарних захворювань серед усіх вікових груп. У зв'язку із цим, перед науковцями та підприємствами постає питання розроблення та розширення асортименту спеціальних харчових продуктів, зокрема для осіб з частковою або повною несприйнятливістю до лактози.

Актуальність теми. Аналіз міжнародного й вітчизняного ринків молочних продуктів свідчить про актуальність розроблення інноваційних технологій низьколактозних кисломолочних напоїв на основі вторинної молочної сировини з метою розширення асортименту продукції для осіб з частковою або повною несприйнятливістю до лактози. На сьогодні, за статистичними даними, на лактазну недостатність страждає близько 11% населення світу.

Одним ключових напрямків профілактики непереносимості лактози є виключення лактозовмісних молочних продуктів із раціону харчування, але таке коригування раціону негативно вплине на надходження до організму есенціальних нутрієнтів. Тому перспективним напрямом є розроблення технології та розширення асортименту вітчизняних безлактозних та низьколактозних молочних продуктів.

Нестабільна економічна ситуація викликана військовими діями на території України призвела до зниження обсягів виробництва молока і, як наслідок, збільшення цін на молочну продукцію, зокрема на безлактозну та низьколактозну. Враховуючи обмеження сировинних ресурсів, потреби раціонального використання біопотенціалу вітчизняної вторинної молочної сировини (сколотини, знежирене молоко, сироватка) домінуючою постає проблема пошуку напрямів залучення її до харчового раціону та використання у технологіях молочної продукції

Матеріали та методи. Предмет досліджень – сколотини, концентрат молочних білків, ферментний препарат «GODO-YNL2», заквашувальний препарат для йогурту YC-X11, йогурт низьколактозний на основі сколотин, харчова та біологічна цінність готового продукту.

Результати та обговорення. На основі серії попередніх досліджень розроблено

рецептуру та технологію низьколактозного йогурту на основі сколотин. У розробленій технології передбачено використання молочної основи, нормалізованої за вмістом сухих речовин, ферментного препарату β -галактозидази і заквашувального препарату для йогурту.

Дослідження хімічного складу розробленого низьколактозного йогурту довели його високу харчову та біологічну цінність. Визначено, щоб за вмістом білкових речовин розроблений йогурт перевищує контрольний зразок у 3,3 рази. Вміст жиру у дослідному зразку зменшився втричі. Загальний вміст вуглеводів у 100 г низьколактозного йогурту становить 4,43%, у т. ч. лактози – 0,73%, що відповідає чинним нормативам.

Розроблений низьколактозний йогурт характеризується високим вмістом мінеральних речовин і вітамінів. Так, вміст Ca та Mg збільшився на 3,3 і 20% відповідно. Використання сколотин як молочної основи для виробництва низьколактозного йогурту сприяло збільшенню вмісту вітаміну E у 14,8 рази, ретинолу – в 5,0 разів, тіаміну – в 4,3, ніацину – у 3,2, вітаміну B5 – у 3 рази.

Збільшення вмісту білка у розробленому низьколактозному йогурті приводить до збільшення на 27,9% його енергетичної цінності у порівнянні з контролем. Аналіз амінокислотного складу розробленого йогурту свідчить про збільшення вмісту незамінних та замінних амінокислот у 3,4 та 3,1 рази відповідно.

У складі білків низьколактозного йогурту відсутні лімітуючі амінокислоти. Вміст усіх незамінних амінокислот перевищує норми, встановлені FAO/WHO, що є показником високої біологічної цінності розробленого продукту. Перетравлюваність білків розробленого низьколактозного йогурту перевищує контроль, що свідчить про високий рівень його біологічної цінності.

Висновок. Проведені дослідження довели, розроблений низьколактозний йогурт на основі сколотин має високий вміст повноцінних білків, мінеральних речовин і вітамінів. У складі білків низьколактозного йогурту на основі сколотин відсутні лімітуючі амінокислоти. Вміст усіх незамінних амінокислот, що перевищує рекомендований рівень FAO/WHO, а також високий ступінь перетравлюваності білків свідчать про високу біологічну цінність розробленого продукту.

Література

1. Серенко А.А. Теоретичні та практичні аспекти виробництва низьколактозних кисломолочних напоїв. Sustainable food chain and safety through science, knowledge and business: Scientific monograph. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2023. С. 227-246.
2. Юдіна Т., Серенко А. Технологія низьколактозних молочних сумішей для йогуртів. Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки". 2022. №3. С. 108-116.

34. ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА ЯК ЗАПОРУКА УСПІХУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Катерина КУНИЦЯ, к.т.н., **Олександра НІКОЛАЄВА**, студентка

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
(НТУ «ХПИ»), м. Харків, Україна*

Виробництво крафтових продуктів в ресторанному господарстві може стати ключовим елементом успіху, сприяючи відмінному смаковому досвіду, лояльності клієнтів та створенню неповторної атмосфери. Головний принцип крафтового виробництва - це прагнення до найвищої якості.

Сьогодні термін «крафтовий продукт» став досить популярним і використовується не тільки для виготовлення пива і сирів, але й для виділення особливих видів товарів, які виготовляються у невеликих партіях, і орієнтовані на невелику аудиторію. Саме слово крафт походить від англ. «craft» майстерна робота, ремесло, що асоціюється з унікальними, вираженими особливостями родинних традицій виробами. Крафтове виробництво надає можливість контролювати кожен аспект процесу виготовлення.

Швидкий розвиток технологій і масове виробництво великих корпорацій призвели до загального стандартизованого споживання, де індивідуальність та якість страждають від розпливу. Крафтове виробництво виступає як свіже дихання, де кожен предмет виробляється з дбайливістю та увагою до деталей, де кожен товар має свою унікальну історію та відчуття ручної роботи. Відновлення цінностей якості, неповторності та споживчої свідомості відкриває нові можливості для крафтових виробників і споживачів, створюючи культуру, де кожен продукт стає об'єктом мистецтва та самовираження. Сьогодні ремісничі підприємства працюють у багатьох галузях економіки, включаючи виробництво харчових продуктів і текстилю, будівництво, металообробку, та інші.

Проблеми, які виникають на кожному етапі діяльності крафтових виробників, включають: єдиний підхід і вимоги до видачі експлуатаційного дозволу великим і малим підприємствам; єдині вимоги до лабораторного контролю; обмежені ресурси та нерівноправність умов існування великих корпорацій і локальних виробників; нерозуміння поняття крафтового виробництва та крафтових продуктів. Для вирішення проблем крафтового виробництва потрібно впроваджувати такі заходи: створити інфраструктуру, яка підтримує та розвиває крафтове виробництво; створити нормативно-правову базу, яка включає консультації для виробників крафтових виробів; статистичне спостереження за станом крафтової продукції в Україні, включаючи кількість виробників, обсяг реалізованої

продукції та інші; робити маркетингові дослідження щодо сучасних тенденцій розвитку ринку крафтової продукції, аналізувати показники надходжень бюджету від крафтової діяльності в Україні для визначення перспективних шляхів розвитку цієї діяльності.

Розвиток крафтового виробництва принесе не тільки економічні переваги, але й соціальні завдяки розробці, виконанню та вирішенню проблем, це дозволить: поліпшити правову базу для збереження і розвитку крафтового виробництва; створити умови для ефективного ведення економічної діяльності в сфері крафтового виробництва; стимулювати розвиток підприємництва у галузі крафтового виробництва; зберегти інформацію про унікальні технології крафтового виробництва; розвинути та використовувати потенціал виробників крафтової продукції як одного з ключових факторів.

Висновки. Крафтове виробництво продуктів харчування зберігає та розвиває національні виробничі та культурні традиції, розширює та диференціює споживчий ринок, примножуючи сімейні цінності. Завданням державного регулювання розвитку крафтового виробництва в Україні є такі: удосконалення правової бази, яка дозволяє підтримувати і розвивати крафтову підприємницьку діяльність відповідно до сучасних потреб суспільства; створення сприятливих умов ведення крафтового бізнесу шляхом створення організаційних, технологічних, фінансових і маркетингових заходів; підготовка кадрів для роботи в організації крафтових технологій тощо.

Література

1. Рибачек В. К. Деякі аспекти розвитку крафтового виробництва в Україні як інноваційної моделі в післявоєнному розвитку агровиробництва. 2023. – С. 1-17. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-331-6-28>
2. Калініченко Л. Л. Проблеми розвитку крафтової діяльності в Україні. Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2022. – С. 1-33.

УДК 664.664.9

35. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВИХ ЛИСТКОВИХ ВИРОБІВ

Наталія ПЕТРИШИН, к.т.н., Марія ПАСКА, д.в.н., Мар'яна НАЗАР к.т.н.

*Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,
(ЛДУФК), м. Львів, Україна*

На ринку NoReCa спостерігається стрімкий розвиток тренду крафтової продукції до яких відносяться вироби з листового тіста і напівфабрикат листове тісто. Листове тісто займає значне місце у кулінарії, попит на вироби з нього стабільно зростає і асортимент

виробів: пиріжки, воловини, торти, тістечка постійно розширюється.

Технологія приготування виробів з листкового тіста трудомістка, процес довготривалий і передбачає технологічні заходи, що забезпечують формування тонких шарів тіста, так як листкове бездріжжове тісто повинно мати 192 – 256 шарів.

Якість листкових виробів залежить від рецептурних інгредієнтів, технологічних режимів виробництва та встановленого технологічного обладнання. Основні органолептичні показники за якими оцінюються вироби - це висота підйому, хрупкість та кількість утворених шарів.

Відомо, що листкове тісто з певними структурно-механічними властивостями (пружне і еластичне) забезпечує найкращу шарувату структуру напівфабрикату. Так як основний інгредієнт при виробництві листкових виробів є жир, необхідно використовувати спеціалізовані сорти маргарину, що відрізняються за ступенем пластичності, складом використаних емульгаторів та температурою плавлення. Зважаючи на такі важливі функції жирів, пропонують використовувати пасту-емульгатор для листкових виробів «Естер М 032», що дозволяє одержати тісто пластичної структури, полегшує стадію його розкачування-шарування. Використання пасти-емульгатор дозволяє відмовитись від застосування спеціалізованих сортів маргарину і застосовувати заміники молочного жиру, а готові вироби мають добру шарувату структуру і високі органолептичні показники якості [1].

Із урахуванням сучасних вимог науки про харчування в регламенті використання харчових добавок було проаналізовано хімічний склад пасти-емульгатора «Естер М 032».

До складу пасти-емульгатора «Естер М 032» входять інгредієнти: харчова добавка E475, E470a і E1520 [2].

Харчова добавка E475 - це естери полігліцеролів та жирних кислот, які отримують шляхом хімічної реакції жирних кислот та гліцерину. Основна її технологічна функція – емульгатор. Потрапляючи в організм людини, ефіри полігліцеридів та жирних кислот розщеплюються організмом з участю ферменту ліпази за принципом інших жирів і виводяться з організму за допомогою нирок. Безпечна кількість вживання емульгатора і стабілізатора складає до 25 мг на 1 кг маси тіла.

Харчова добавка E470a – це натрієві, кальцієві [солі жирних кислот](#) є стабілізуючими речовинами, що застосовуються для збереження та покращення в'язкості та консистенції харчових продуктів. Організм людини переробляє солі жирних кислот, як будь-які інші жири. І все ж, не рекомендується вживати продукти з цією добавкою людям, які страждають на захворювання, пов'язані з порушеннями обмінних процесів організму.

Харчову добавку E1520 пропіленгліколь - широко застосовується в харчовій промисловості та відіграє роль вологоутримувача. Згідно з проведеними дослідженнями,

харчова добавка E1520 вважається безпечною для організму людини і вказується як «слаботоксична».

Висновки. Аналіз даних науково-технічної інформації дозволили зробити висновок, щодо посилення нагляду за вмістом таких добавок, так як, багато речовин, що входять до їх переліку, потрапляючи в організм, особливо в комбінації з іншими сполуками, можуть акумулюватися чи перетворюватися в організмі з нетоксичної форми в токсичну. Крафтова продукція потребує обґрунтованої інформації і посиленого нагляду за вмістом таких добавок, так як основна цільова група споживачів – діти та молодь.

Література

1. <https://harch.Tech/2023/01/24/derzspozyvsluzba-poperedzae-pro-nebezpechne-rechuvno/>
2. Малєєв В.О., Безпальченко В.М., Семенченко О.О. Харчові добавки: визначення, ризику, аналіз споживання. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2020. Том 31, Ч. 2, № 3. С. 7–12.

УДК 338.488.2 : 640.43

36. СПРОЩЕНИЙ ПІДХІД ДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ HoReCa

Ганна БЛОХІНА, к.с.н.

*Інституту післядипломної освіти Національного Університету Харчових технологій
(ІПДО НУХТ) м.Київ, Україна*

Згідно Закону України від 20 вересня 2015 року про «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» передбачено впровадження принципів системи НАССР на всіх підприємствах харчової галузі. До цих операторів ринку відносяться:

- Виробники харчової продукції;
- Магазины, що реалізують продукти харчування;
- Оператори ринку, що зберігають та транспортують харчові продукти;
- Стаціонарні кафе, бари, пекарні, ресторани, точки продажу напоїв та їжі;
- Пересувні, тимчасові заклади продажу напоїв та їжі;
- Їдальні у закладах освіти та на підприємствах.

У відповідності до діючого законодавства персональну відповідальність за безпечність продукції, що відпускається в закладах несе керівництво, тому необхідно визначити та задокументувати політику стосовно безпечності продукції та забезпечити її здійснення та підтримку на всіх рівнях. Перш за все треба створити та затвердити групу НАССР, яка несе

відповідальність за розробку, впровадження та підтримку системи безпеки у робочому стані. Члени групи HACCP повинні бути компетентними і мати достатньо знань та досвіду у різних сферах діяльності, що здійснює заклад HoReCa. Якщо говорити про спрощений підхід до впровадження системи HACCP для деяких закладів громадського харчування, то цей підхід передбачає застосування лише тих процедур HACCP, яких достатньо, щоб виробляти або вводити в обіг безпечні харчові продукти. До них відносяться малі оператори ринку, які постачають продукцію кінцевому споживачу з персоналом до 10 осіб, оператори ринку з незначним ступенем ризику з простими технологічними процесами які не становлять ризику забруднення продукту або якщо продукція реалізується на місці її виготовлення. Спрощений підхід не означає зменшення відповідальності за безпеку продукції, але при цьому можливо використовувати тільки ті процедури яких достатньо, щоб виробляти безпечний харчовий продукт відповідно до оцінок ризиків на даній потужності.

Одним із перших кроків при впровадженні системи HACCP для закладів HoReCa є реєстрація потужності закладу, в призначенні потужності необхідно вказати: заклад харчування, пекарня, кондитерський цех або кав'ярня. При цьому треба пам'ятати, що при форматі кав'ярня передбачається в першу чергу виконання вимог інструкції по санітарії та гігієні. План HACCP з контрольно-критичними точками застосовується для складних технологічних процесів у виробництві кондитерських цехів, пекарень або ресторанів зі складними технологіями обробки.

До основних кроків впровадження системи HACCP відносяться : створення команди, опис продукту, складання блок-схеми виготовлення продукції, необхідність оцінки ризиків, призначення контрольно-критичних точок та їх моніторинг, і при цьому, обов'язкове застосування коригувальних дій якщо є відхилення до введення основної документації з дотримання вимог харчової безпеки. Продукція, що реалізується в закладах харчування, повинна бути безпечною, тобто відповідати вимогам Законодавства за показниками: важкі метали, радіонукліди, мікробіологічні показники (кишкова паличка, сальмонела, плісняви) Відповідальність за продукцію та її безпеку несе власник закладу (оператор ринку). Підтвердженням того, що продукція безпечна є протоколи лабораторних досліджень. Щомісяця відбирають проби від продукції із груп залежно від асортименту, що виготовляється у закладу, також змив із поверхні необхідно здавати– один раз на 3 місяці, а питна вода досліджується раз на рік. Для всіх кав'ярень та пекарень необхідно пам'ятати що якщо в асортименті є десерти або випічка від постачальника щонайменше один раз на три місяці необхідно відібрати проби від продукції, що надходить від постачальника та також відправити на лабораторний аналіз. Крім того, важливим фактором для всіх закладів HoReCa є терміни придатності та умови зберігання продукції. Для кожної готової продукції

необхідно встановити терміни придатності та контролювати, щоб продукція реалізовувалася виключно у межах цих термінів, вся прострочена продукція підлягає списанню. Також, треба ретельно стежити за температурою в холодильниках та морозильниках, де зберігається продукція та обов'язково дотримуватись вимог по товарному сусідству.

Внутрішній аудит на підприємствах HoReCa допомагає дотримуватись усіх вимог щодо дотримання норм харчової безпеки, під час проведення внутрішнього аудиту кожен керівник закладу може контролювати:

- як ведуться чек-листи та журнали на підприємстві
- рівень навченості персоналу
- як проводиться обслуговування обладнання
- наявність документів на сировину та матеріали від постачальників
- дотримання температурних режимів на сировину та продукцію

А після проведення внутрішнього аудиту проводиться аналіз існуючих скарг від клієнтів, що допомагає зменшити випадки псування продукції, уникнути виходу з ладу обладнання та впровадити алгоритм дії щодо усунення порушень правил персоналом щодо дотримання норм.

Висновки. Необхідно пам'ятати що система HACCP - це постійно діюча система, спрямована на мінімізацію ризиків та дію небезпечних факторів на продукт. Впровадження системи харчової безпеки в вашому закладі надає вам такі переваги як:

- впевненість у своєму продукті
- зниження витрат на списання продукції
- систематизація процесів прибирання та обслуговування
- впевненість у навченому персоналі щодо дотримання вимог системи HACCP
- готовність до перевірок у будь-який момент
- захист підприємства від штрафних санкцій
- довіра споживача

Література

1. Наказ №590 – 2015 р. «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP)»

2. Акт законодавств-2021р. Закона України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

3. Закон України від 10.07.2018 Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти тваринного походження

37. ХАРЧОВИЙ ВСТРУДАТ – ІННОВАЦІЙНИЙ БІОПОЛУФАБРИКАТ ВИСОКОГО СТУПЕНЯ ГОТОВНОСТІ

Валентин МЕЛЬЦЕР, д.т.н.

м. Мюнхен, Німеччина

Глибока ступінь переробки зерна, широко поширена на Заході, недостатньо розвинена в Україні. Тим часом попит на ці продукти, що використовуються на підприємствах швидкого харчування, як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку швидко зростає. Одним з перспективних варіантів глибокої переробки зерна є термовструдірованіє /1-4 /. В результаті застосування високотемпературної практично миттєвої сушки, вибуху і знезараження зерна і бобових отримують кінцевий продукт — напівфабрикат-вструдат. Економічність його застосування обумовлюється високою якістю продукту: переходом крохмалю зерна в легко засвоювані цукру і декстрини, з максимальним збереженням вітамінів та інших корисних речовин. Це поєднується з тривалим і низьковитратним зберіганням вструдата, отримання якого, на відміну від інших технологій, не залежить від вологості вихідного зерна, а значить не вимагає тривалої вологотеплової обробки. Отримали застосування і довели свою економічну ефективність кормові термовструдери, як на комбікормових заводах, так і в фермерських господарствах, де вструдат з ячменю, жита, тритикалі, ріпаку та ін.використовувався в якості основного компонента комбікормів або самостійно. Розроблено та затверджено технічні вимоги на вструдат, рецепти комбікормів для порослят-сосунів і от'ємишей, відгодівельних свиней, молодняку великої рогатої худоби, курей-несучок, каченят-бройлерів. Для харчових вструдатов такого типу розробок поки немає, незважаючи на їх перспективність.

Я пропоную для підприємств громадського харчування створення високоякісних зернових біополуфабрикатів, одержуваних на поруч або всередині розташованих заготівельних цехах, де встановлюються спеціальні автономні термовструдери типу ВСД-0,15/0,2, виготовленого на заводі Кіслородмаш (Одеса) під моїм керівництвом. Такі типи інноваційних термовструдеров, компактні, екологічні, так як використовують в якості теплоносія гаряче повітря, а не димові гази. Одержуваний в них вструдат володіє всіма властивостями зернового біопродукту високого ступеня готовності, з мінімальною витратою часу на приготування страв і кулінарних виробів з нього.

Представлені схема і фото автономного термовструдера ВСД-0,15/0,2 продуктивністю

150 – 200 кг/г вструдата.

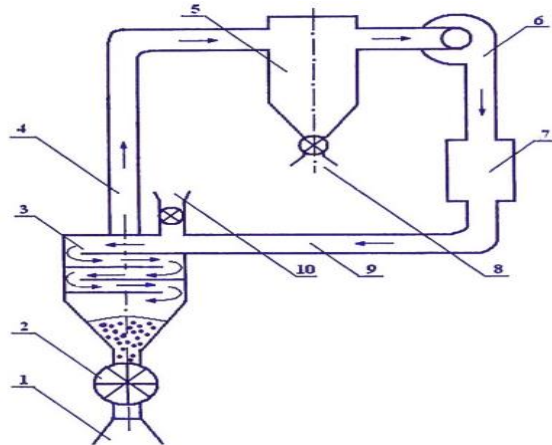


Схема автономного термовструдера ВСД- 0,15/0,2

1- вивідний патрубок готового продукту (вструдата), 2- затвор-дробилка, 3 - блок каналів зустрічних струменів, 4 - рециркуляційний трубопровід, 5 - циклон виведення зернового лушпиння, 6 - вентилятор, 7 - теплогенератор, 8 – вивідний затвор циклона зернового лушпиння, 9 - трубопровід подачі теплоносія, 10 - живильник сирого зерна

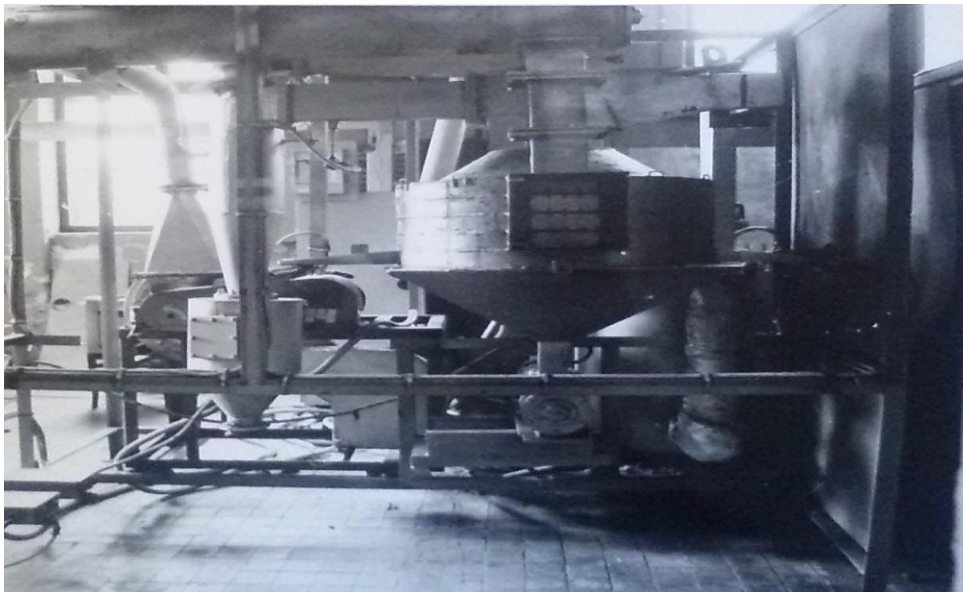


Фото автономного термовструдера ВСД-0,15/0,25

У центрі фотографії — циліндро-конічний корпус власне термовструдера 3. Усередині нього в циліндричній частині розташовані прямокутного перерізу напівкільцеві багатоступінчасті зустрічні канали, нижче яких знаходиться конусна осаджувальна камера. Робота такого компактного термовструдера відбувається наступним чином. Вступник у вентилятор 6 повітря нагрівається в електрокалорифері (теновому теплогенераторі) 7 до температури 250-350 °С, направляється через трубопровід 9 на змішання з сирим зерном з живильника 10 і у вигляді газозвісі йде в послідовно встановлені секції розгінних каналів термовструдера 3. Висушене і підірване зерно (вструдат), осідає в камері, і виводиться з

термовструдера через затвор 2, який може бути виконаний у вигляді затвора-дробарки. Відходить повітря по трубопроводу 4 направляється через осаджувач лушпиння 5 в вентилятор 6. Цей укрупнений дослідний термовструдер був використаний для відпрацювання режимів і вироблення партій вструдата з зерна і бобових різних культур, на базі яких були створені експериментальні серії харчових продуктів. Термовструдер ВСД 0,15 / 0,2 функціонував протягом ряду років на території дослідного заводу інституту тепло-і масообміну. Крім того, окремі партії харчових вструдатов отримували на заводських установках TV-3 і TV-3М, теплоносієм в яких був вперше застосований високотемпературний (до 550-600°C) перегрітий водяна пара, гарантовано запобігає окислення продуктів. На відміну від напівкільцевих в реверсивних термовструдерах /4 / можна домогтися оптимальної регулювання якості харчового вструдата. Богато років функціонувати досвідкова науково-дослідна установка УВС-2 продуктивністю 15кг/г. Випробовано вдоскональні її аналоги. Для досвідчених партій харчового вструдата були вироблені технологічні режими, що забезпечують вибух, спучування і знезараження зерна. Відпрацьовано методики оцінки якості встудата (структурно-механічні, хіміко-біологічні, дегустаційні). Для ряду продуктів, включаючи сніданки швидкого приготування, випробувані нові рецепти на основі харчового вструдата.

Список харчових продуктів і їх напівфабрикатів, що пройшли позитивну дегустацію в заводських умовах (отримані малі промислові партії): Козинаки з арахісу з вструдатом з цільної пшениці; Козинаки з арахісу з вструдатом з подрібненої пшениці; Цукерки "Колосок" з шоколадною глазур'ю, подрібненими горіхом і вструдатом пшениці; Цукерки "Золотисте поле" з пролинованою начинкою і подрібненим вструдатом пшениці; Солодкі плитки з вструдата рису.

Продукти, що пройшли позитивну дегустацію і виконані в умовах малого підприємства: Козинаки на основі цільного або дробленого вструдата пшениці; Козинаки: вструдат пшениці + волоські горіхи; Козинаки: вструдат пшениці + насіння вструдованого льону; Козинаки: вструдат пшениці + насіння вструдованого кунжуту; Козинаки: вструдат пшениці + підсмажені горіхи арахісу; Закуска до пива-продукт з підсоленого вструдата пшениці, розсипом або у вигляді гранульованих паличок

Напівфабрикати для сніданків або закуски (із зернових продуктів готових до вживання в їжу без варіння та інших видів кулінарної обробки): Вструдат рису (альтернатива відомому виду повітряного рису); Вструдат пшениці, ячменю, жита, гібридної кукурудзи, як добавки до хліба поліпшеної якості і альтернатива поп-корну; Вструдовані спільно пшениця, овес, рис, кукурудза з додатковими вкюченнями-альтернатива основним компонентам батончиків типу «Марс», «Снікерс», «Коріння»; Вструдовані суміші кукурудзи, вівса, ячменю, рису, як

основні компоненти харчових композицій для зернових сніданків; Вструдат пшениці і ячменю для приготування спеціальних сортів пива, етанолу; Вструдірованние і перетворені в зернові пластівці: пшениця, ячмінь, рис, жито і висівки; Знезаражені і вструдірованние необезжиренние соєві боби-харчові замітники м'ясних продуктів.

Висновок. Дані дослідження і практичні розробки можуть допомогти переходу до масового виробництва відповідної техніки і технології.

Література

1. Мельцер В.Л. Термовструдування, як альтернатива традиційним технологіям переробки та зберігання зерна. Матеріали XII науково-технічної міжнародної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції» 07.11.2023. Київ-К: НУХТ, 2023-с. 95-99

2. Мельцер В.Л., Лекарєв В.І. Глибока термообробка фуражного зерна, журнал Комбікормова промисловість No 2, 1992, с.17-20.

3. Meltser V. Verfahren für Gerteidewärmebehandlung und Anlage zu dessen Realisierung, deutsches Patent DE 10124113, 2001, S.76, 21 Fig

4. Meltser V. Reversible impinging streams: a new method of interaction gas-particles. In journal " Scientific Israel-Technological Advantages“, vol. 19, No 2, 2017, p. 78-89.

УДК 637. 8

38. ВИКОРИСТАННЯ СОЧЕВИЧНОГО БОРОШНА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Дмитро ФАСТАКОВСЬКИЙ, здобувач ХЧ 2-2, **ІРИНА КОРЕЦЬКА**, к.т.н.

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

Дослідження сучасних проблем харчування показали гостру необхідність створення дієтичних продуктів, що несуть необхідні для широкого кола населення мікроелементи та вітаміни. Виробництво комбінованих напівфабрикатів з використанням білків тваринного та рослинного походження розширює асортимент продукції, що випускається, сприяє раціональному використанню сировини для забезпечення населення якісними продуктами харчування.

При виконанні роботі нами проведено аналіз сучасних літературних джерел, досліджено хімічний склад інноваційної сировини, проведено порівняльне дослідження поживної цінності різних видів м'яса, а також визначено оптимальне співвідношення компонентів в рецептурах м'ясних напівфабрикатів.

Використання рослинних компонентів у м'ясних продуктах для підвищення поживної цінності, вмісту вітамінів та мінеральних речовин обґрунтовано у різних літературних джерелах [1, 2].

Нами досліджено та науково обґрунтовано рецептури та технології комбінованих м'ясних напівфабрикатів приготовлені у різних термічних умовах з використанням сировини як тваринного так і рослинного походження.

За результатами органолептичної оцінки визначено раціональне співвідношення пшеничного хліба та сочевичного борошна та м'ясного фаршу: встановлено, що зі збільшенням масової частки борошна з червоної сочевиці у продукті колір фаршу, консистенція та смак змінюються незначно. Вивчено зміну вологоутримуючої здатності зразків фаршу птиці, отриманих з використанням зазначених рослинних добавок.

Для подальших досліджень нами було обрано зразок м'ясного напівфабрикату (для тефтелей) із заміною пшеничного хліба на обрану рослинну добавку: від 5 до 10% борошна з сочевиці.

Встановлено, що введення в рецептуру м'ясних напівфабрикатів для тефтелів з сочевичним борошном в кількості 5% збільшує вміст води на 6,5%, вологозв'язуюча здатність м'яса збільшується на 12 %, вміст білків на 1 %, вуглеводів на 2,5%, вміст харчових волокон майже на 1% та рН 0,3 %. Відмічено зниження жирності на 6,4 % та зниження втрат маси напівфабрикату при термічній обробці на 5 %.

Загальна оцінка якості дослідного зразка готового продукту (з вмістом сочевичного борошна 8%) становить 9,64 бали. Необхідно відмітити, що при збільшенні концентрації сочевичного борошна оцінка показника «смак» знижується порівняно з іншими показниками.

Висновок. Враховуючи унікальний багатий хімічний склад запропонованої рослинної сировини та використання її у технологіях м'ясних напівфабрикатів, у ході дослідження було виявлено значні переваги використання сочевичного борошна над пшеничним, що відповідає сучасним потребам дієтичного харчування та легкого засвоєння їжі організмом людини.

Література

1. Саміленко М., Корецька І. Особливості створення дієтичних продуктів. В кн. Мат. Міжнародної науково-практичної конференції «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека». 16 листопада 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023 р. 167 с. С. 35-36.
2. Koretska I. L., Rybachenko M. S., Kravchuk N. M. Provision of food products with protein ingredients. Sustainable food chain and safety through science, knowledge and business. Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2023. 724p. P 550-567.

39. УКРАЇНЬСЬКА КУХНЯ ЯК ТРЕНД РЕСТОРАННОЇ ГАЛУЗІ

Наталія ЧОРНА, д-р істор. наук

Вінницький торговельно-економічний інститут

Державного торговельно-економічного університету (ВТЕІ ДТЕУ), м. Київ, Україна

Вступ. Упродовж кількох крайніх років національна кухня формує один з основних трендів ресторанної галузі і його актуальність у найближчому майбутньому не лише не вичерпає себе, а навпаки, значно зміцниться.

Численні дослідження свідчать, що країни, одна за одною, починають все більше розуміти, що відродження автентичної національної кухні як складової національної культури загалом, є чи не єдиною можливістю розповісти про свої кулінарні здобутки наступним поколінням і зафіксувати їх в історії.

Актуальність теми. Як відомо, найпопулярнішими національними кухнями в Україні та закордоном протягом багатьох років поспіль є італійська, мексиканська та грузинська. Що стосується української кухні, упродовж тривалого часу вона була мало представлена закордоном, а в самій Україні була недооцінена. У зв'язку з початком повномасштабного вторгнення ситуація змінилася, і популярність української кухні почала стрімко зростати. Свідченням тому – дедалі більша представленість української кухні в закладах ресторанного господарства, а також стрімко зростаючий інтерес до неї наукової та професійної спільноти.

Матеріали та методи. Дослідження ґрунтується на наукових розробках сучасників, а також результатах наукових пошуків авторки цієї публікації.

Результати та обговорення. Ні для кого не секрет, що тривалий час українські шеф-кухарі наслідували світові тренди та ламали голови над тим, як здивувати світ. А відповідь, як виявилось, була зовсім поруч, – шляхом відродження та осучаснення української кухні. Так, на міжнародних кулінарних подіях та в дружніх розмовах українських шефів із закордонними колегами про українську кухню дедалі частіше згадують як про щось нове та оригінальне. Про українців при цьому дедалі частіше говорять, як про незалежних, сучасних та трішки зухвалих. «І це нормально, – переконаний Є. Клопотенко, – адже нам є чим дивувати» [1]. І мова не лише про мужність, стійкість та героїзм українського народу, який десять років поспіль стримує російську агресію, мова в т. ч. про українську кухню.

Прикметно, що серед фахівців досі немає одностайності щодо того, якою є українська кухня? Наразі під цим поняттям здебільшого розуміють українську селянську кухню кін. ХІХ ст. Але ж паралельно з нею розвивалася також більш вишукана міська гастрономічна культура, окремо існувала також церковна (монастирська) кухня. Загалом, як розуміємо,

кухня розвивається упродовж тривалого часу та постійно змінюється, внаслідок появи нових продуктів та технологій, взаємодії з іншими державами та народами. Так, різні традиції змішуються, і на їхньому перетині утворюється щось нове [2].

Українська кухня цікава, насамперед, локальними продуктами, зокрема, їхньою натуральністю, екологічністю та якістю. Це – фундамент, на якому стоїть українська гастрономія, це – «наше коріння, у прямому та переносному значенні» [3]. Окремої уваги заслуговує локальна кухня, яка послуговується продуктами, що обов'язково походять із території радіусом максимум 200–300 км від закладу.

Не менше захопливих розмов викликають українські шефи, яких за період незалежності виросло ціле покоління, здатних запропонувати страви рівня найкращих світових закладів. І, що важливо, це неодноразово підтверджували як іноземні туристи, що приїжджали в Україну на відпочинок, так і закордонні експерти.

Прикметно, що пануючі в українській гастрокультурі тренди дедалі частіше перегукуються зі світовими. І мова не лише про популяризацію сезонних і локальних продуктів, але й про пошук нових смаків. Так, українці дедалі частіше демонструють вихід за рамки традиційних технологій приготування їжі та відсутність страху щодо започаткування власних гастрономічних правил.

Серед трендів ресторанної галузі – відродження національної культури, а разом із нею – автентичної національної кухні, що є суголосним із сучасним запитом, породженим війною росії проти нашої держави. Так, національна кухня є фактично безпрограшним інструментом популяризації культурної спадщини, доведення її самобутності та неповторності, а разом із нею – її збереження та передачі наступним поколінням, а також фіксації в історії.

Як пам'ятаємо, українську кухню упродовж тривалого періоду приховували, підміняли різним радянським непотребом, фальсифікували. У зв'язку з зазначеним, знання про українську кухню станом на тепер є особливо затребуваними. Щоправда фахових дослідників української кухні не так багато, як хотілося б, але вони є, і це не може не тішити (О. Брайченко, М. Душар, Є. Клопотенко, І. Лильо, О. Мотузенко, О. Сокирко, ін.). Окремо загадаємо про Ольгу Франко – відому українську кулінарку, авторку багатьох кулінарних книг, опублікованих у 1920-1930-х 98 о. У сучасний нам час книги Ольги Франко були перевидані, а за мотивами її кулінарної спадщини знято фільм «Смак свободи».

Повертаючись до трендів національної кухні, згадаємо про такий із них, як креативність або вміння дивитися на звичні речі під іншим кутом. І попри те, що світ вже давно звик до нестандартних речей та рішень, українська культура продовжує в цьому напрямку беззаперечно лідирує.

Ще одним трендом, характерним українській кухні, є осучаснення рецептів

традиційних страв, т. зв. суміш традицій та сучасності. Так, чимало закладів, які працюють з українською кухнею, керуються у своїй діяльності гаслом «українська кухня може бути модною та популярною».

Станом на тепер, таким чином, українська кухня знаходиться в процесі трансформації, а суспільство поступово відмовляється від нав'язаних радянських стереотипів щодо їжі. Так, впродовж понад 70-річного періоду мали місце тотальна уніфікація та спрощення автентичних страв, брак якісних продуктів, перетворення культури пишного трапезування на швидке поїдання їжі, яка розглядалася не як джерело задоволення, а як джерело поживних речовин задля можливості виконувати роботу. З проголошенням незалежності України в нашій державі почалося спостерігатися відродження української гастрономічної культури [2].

В Україні все більше з'являється ресторанів національної кухні, в яких відвідувачі можуть познайомитися з автентичною українською кухнею та спробувати її на смак. Так, українська кухня – це не просто страви з характерного набору продуктів, вона має свою історію, культуру і традиції. Відповідно, українські ресторатори, які пропагують автентичну кухню, все більше додають до меню українські страви, відкривають ресторани з національною кухнею – в Україні та закордоном. Свідченням зростаючої популярності української кухні є також той факт, що у 2023 р. в Україні відкрилась однакова кількість закладів із найпопулярнішою італійською та українською кухнею [4].

Висновок. Аналіз ресторанної галузі України переконливо свідчить: представлені вище тренди найближчим часом набиратимуть дедалі більших обертів і ставатимуть все актуальними. А це означає, що українська кухня рухається у правильному напрямку і спроможна зайняти своє унікальне місце у світі, розвиваючись без жодних перешкод та умовностей.

Література

1. Клопотено Є. Що українська кухня може запропонувати світові? URL : <http://surl.li/siwghi> (дата звернення: 09.05.2024)
2. Мода чи феномен: Дмитро та Олена Борисови про майбутнє української кухні. URL : <https://borysov.com.ua/uk/blog/kuhnya/moda-chy-fenomen-dmytro-ta-olena-borysovy-pro-maybutnye-ukrayinskoyi-kuhni> (дата звернення: 09.05.2024)
3. Головінова К. Що модно їсти та пити: три гастротренди України у 2023 році. URL : <https://tykyiv.com/food/gastrotrendi-v-ukrayini/> (дата звернення: 09.05.2024)
4. Топ-13 трендів у ресторанному бізнесі у 2024 році. URL : <https://joinposter.com/ua/post/restoranni-trendy> (дата звернення: 09.05.2024)

40. CONFORMATION TRANSFORMATIONS IN BREAD WITH PUMPKIN SEED PROTEIN CONCENTRATE AND PHOSPHOLIPIDS

Anastasiia SHEVCHENKO, PhD, Svitlana LITVYNCHUK, PhD

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

Introduction. It is known that the nutritional and biological value of bread made from wheat flour is low due to the low content of total protein and essential amino acids, in particular lysine. The lack of protein can be compensated for by using raw materials with a high protein content for the preparation of bakery products, such as concentrates and isolates of proteins of plant and animal origin.

Actuality of theme. The problem of maintaining a high level of food security in the world has significantly worsened over the recent years due to Russian military aggression on the territory of Ukraine, which has caused a decrease in the economic, ecological and social well-being of the population all over the world. The issue of the spread of disease, in particular, diseases of the gastrointestinal tract, has become more acute. In this aspect, it is important to provide the population with high-quality food products that have high nutritional value and health-improving properties. After all, maintaining health, life expectancy and active longevity directly depends on the quality of nutrition. Proteins play a key role for the reproduction of cells, the formation of enzymes, the production of antibodies and hormones in the body. Therefore, the consumption of products with a high biological value is necessary, in particular, from the point of view of the use of essential amino acids, which are not produced by the body. When producing bakery products, proteins provide the formation of the dough framework. However, wheat flour is depleted in complete protein, therefore, to increase the biological value of bread made from such flour, it is advisable to add high-protein raw materials to the recipe. Animal proteins can cause allergic reactions, although their digestibility is high. Therefore, it is more appropriate to use vegetable proteins, for example, pumpkin processing products, in particular pumpkin seed protein concentrate. Protein raw materials should be consumed in combination with sources of complex lipids, in particular in combination with phospholipids, which will help reduce the risk of inflammatory processes in the gastrointestinal tract (Espinales et al., 2022). However, recipe components change the properties of dough and bread, so it is necessary to study the effect of additional raw materials on the processes that occur during the production of bread.

Materials and methods. Conformational changes in the process of making wheat bread with pumpkin seed protein concentrate and sunflower lecithin were studied. The dough was made from high-grade wheat flour, pressed baker's yeast, and salt. Lecithin was added in the amount of 3% to

the mass of flour, pumpkin seed protein concentrate - 5%, 10% and 20% to the mass of flour. The control was a sample without pumpkin seed protein concentrate. Conformational changes of structural groups in bread were determined on an Infrapid spectrometer (Labor-Mim, Hungary). Reflection spectra from crushed bread samples with a smooth surface were studied in the near-infrared range of wavelengths from 1330 to 2370 nm (Yip et al., 2012). The intensity of reflection was measured in bread and expressed as a relative reflection coefficient (Litvynchuk et al., 2022).

Results and discussion. In the process of making bread, microbiological, biochemical, colloidal processes and conformational transformations take place in the dough, which change the main structural elements of the dough and affect the texture of the bread. Baking takes place under the influence of high temperatures, in our case 220°C, which also causes a change, in particular, in the structure of protein substances. It was established that the infrared spectra of bread had extrema at the same wavelengths, but the intensity of reflection was different. This is explained by the effect of high temperatures during baking on the state of biopolymers of raw materials in the dough system, in particular, gelatinization and decomposition of starch, destruction of protein macromolecules (Zhou et al., 2021).

The inclusion of an additional source of protein led to certain changes due to the wedging of protein substances of additional raw materials into the gluten frame, which was formed by wheat flour proteins.

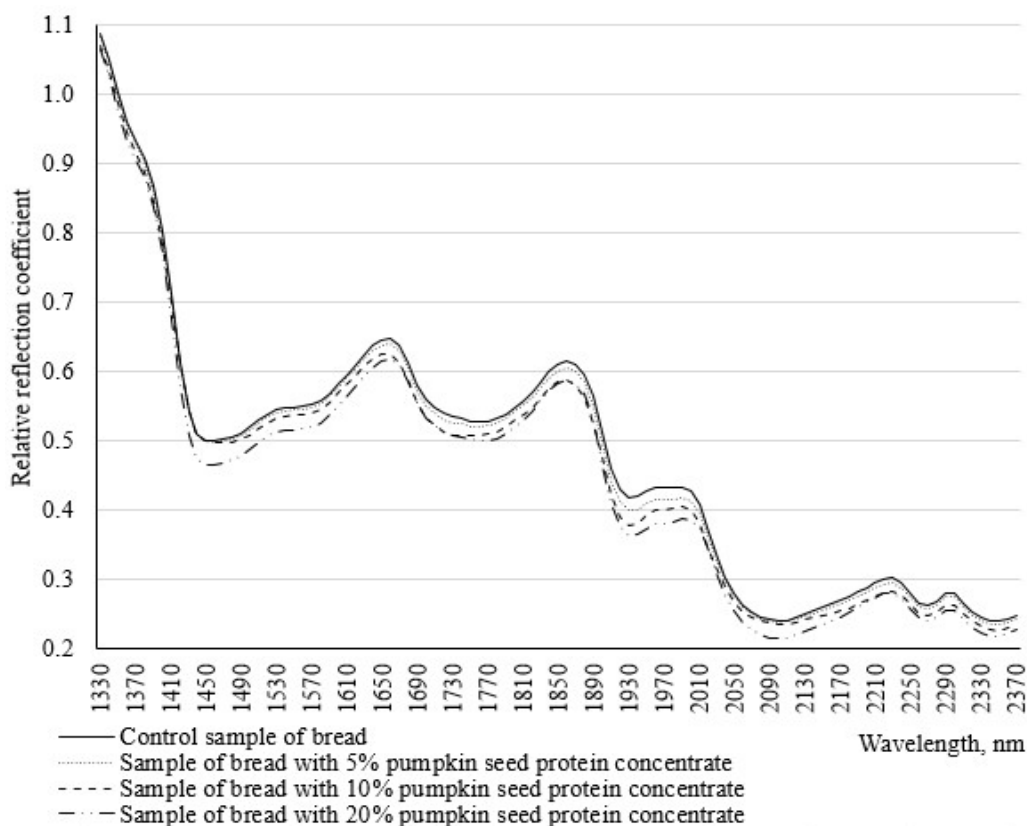


Figure 1 – Infrared spectra of bread samples with pumpkin seed protein concentrate

At a wavelength of 2100 nm, which characterizes protein structures, the spectra indicated the state of gluten (the second overtone of N-H deformation vibrations). The spectrum of bread with 20% pumpkin seed protein concentrate was the lowest. The other three spectra had higher relative reflectances that were not significantly different.

This indicates that the addition of 5% and 10% of additional raw materials will not significantly affect structural transformations in bread. The relative reflectance of samples with pumpkin seed protein concentrate decreased compared to the control, which indicates conformational changes in the gluten structure and delayed development of the gluten framework (Alfaris et al., 2022), which is explained by the incorporation of non-gluten proteins of the concentrate into the gluten network in the form of inclusions.

Conclusion. Thus, the introduction of pumpkin seed protein concentrate in combination with sunflower lecithin into the recipe of wheat bread affected the structural elements of the dough and caused the transformation of protein substances in particular during the baking process. This, in turn, will have an impact on the quality indicators of bakery products with this raw material.

Jireparypa

Alfaris, N. A., Gupta, A. K., Khan, D., Khan, M., Wabaidur, S. M., Altamimi, J. Z., Alothman, Z. A., Aldayel, T. S. (2022). Impacts of wheat bran on the structure of the gluten network as studied through the production of dough and factors affecting gluten network. *Food Science and Technology (Campinas)*, 42(3), <https://doi.org/10.1590/fst.37021>

Espinales, C., Cuesta, A., Tapia, J., Palacios-Ponce, S., Peñas, E., Martínez-Villaluenga, C., Espinoza, A., Cáceres, P.J. (2022). The Effect of Stabilized Rice Bran Addition on Physicochemical, Sensory, and Techno-Functional Properties of Bread. *Foods*, 11, 3328. <https://doi.org/10.3390/foods11213328>

Litvynchuk, S., Galenko, O., Cavicchi, A., Ceccanti, C., Mignani, C., Guidi, L., Shevchenko, A. (2022). Conformational Changes in the Structure of Dough and Bread Enriched with Pumpkin Seed Flour. *Plants*, 11, 2762. <https://doi.org/10.3390/plants11202762>

Yip, W.L., Gausemel, I., Sande, S.A., Dyrstad, K. (2012). Strategies for multivariate modeling of moisture content in freeze-dried mannitol-containing products by near-infrared spectroscopy. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 70, 202–211. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2012.06.043>

Zhou, Y., Dhital, S., Zhao, C., Ye, F., Chen, J., Zhao, G. (2021). Dietary fiber-gluten protein interaction in wheat flour dough: Analysis, consequences and proposed mechanisms. *Food Hydrocolloids*, 111, 106203. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106203>

41. CRAFT TECHNOLOGIES OF SPECIAL PURPOSE PATES

Oleg GALENKO, PhD, Borys KUSHNIR, student

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. The study of the influence of non-traditional plant raw materials on the microstructure in the technology of craft pastes for special purposes can be important for determining the optimal production conditions and improving the quality of the product.

Actuality of theme. When using non-traditional vegetable raw materials, which have a high content of fiber or other components, a change in the microstructure of pastes may occur.

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

Materials and methods. As a result of the research, optimal production conditions can be found that will ensure the best microstructure and quality of pastes with non-traditional vegetable raw materials.

This can become the basis for further improvement of the production technology and expansion of the product range.

Different methods can be used to determine the optimal conditions, including research on the effect of various production parameters, such as temperature, time, concentration of ingredients, on the quality and characteristics of the product.

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

Various research methods can be used for this, such as chemical and physico-chemical analysis of plant raw materials, organoleptic evaluation of the taste and aroma of pastes with various ingredients.

Results and discussion. First, the microflora of the product can be changed by using non-traditional plant ingredients that contain a variety of microorganisms. Such microorganisms can affect the microflora of pastes 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 for health. Certain herbal ingredients may also contain more antioxidants, which help protect cells from damage and reduce the risk of various diseases.

Therefore, the analysis of the influence of non-traditional vegetable raw materials on the microflora and nutritional value of pastes is an important stage of research and development of new

products. This allows you to determine the optimal production conditions and the composition of ingredients that ensure the maximum quality and useful properties of the product.

As a result of such research, pastes can be created that contain more useful substances and have a longer shelf life, which contributes to improving the quality of life of consumers and ensuring their health.

Using light microscopy, microstructural studies of minced pate of special purpose with different amounts of added non-traditional raw materials - flour from industrial hemp seeds were carried out (Fig. 1).

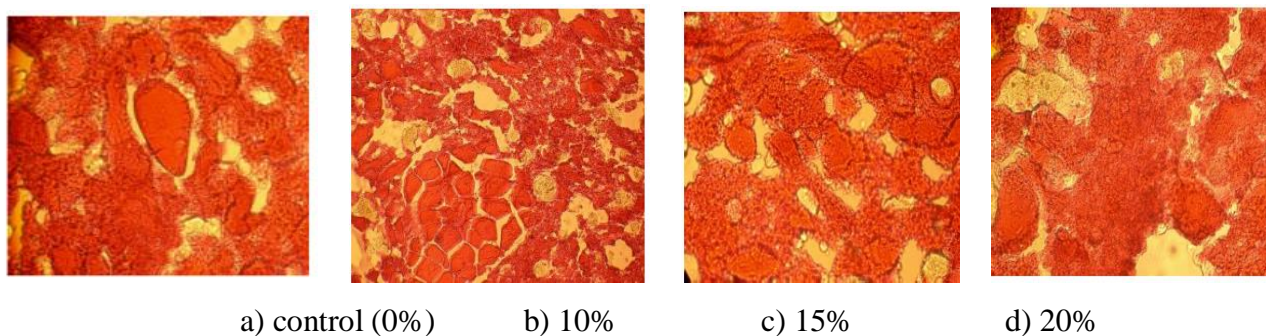


Figure 1 - Microstructure of model minced meat systems

As can be seen, the minced meat system with the addition of 15% of vegetable raw materials has an optimal structural organization. Its structure was characterized by the best monolithicity and high density.

The photo shows bundles of muscle fibers with a preserved structure and clearly visible nuclei of muscle cells, which indicates a good level of homogeneity. In minced meat with the addition of 20% of vegetable raw materials, there is already a large fragment of a violation of the structure of muscle fibers and preserved cell nuclei.

Conclusion. So, the obtained studies confirm the change in the structure and chemical composition of the finished product when adding non-traditional plant raw materials, namely flour from the seeds of industrial hemp, to the recipes of pate products for special purposes.

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.

42. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КРАФТОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Катерина КУНИЦЯ, к.т.н.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(НТУ «ХПИ»), м. Харків, Україна*

Крафтові виробництва не лише забезпечують якісні продукти, а й сприяють розвитку соціально-економічних аспектів у різних галузях. Актуальність у сучасному світі пояснюється можливістю індивідуалізації споживання, споживачі все більше цінують унікальність та якість продукції.

Крафтові виробники здатні задовольнити цей попит, пропонуючи різноманітні продукти з унікальним смаком та характером. Крім того, забезпечується екологічна свідомість, крафтові виробники часто використовують місцеві інгредієнти та принципи сталого виробництва, що робить їх більш привабливими для споживачів, які стежать за екологічними питаннями.

Серед поціновувачів крафтової продукції спостерігається лояльність споживачів, фанати крафтової продукції часто стають відданими клієнтами виробника, сприяючи підтримці його бізнесу через повторні покупки та позитивні рекомендації.

Крафтові технології в рамках свого виробництва також можуть використовувати інновації та експерименти, шляхом експериментування зі складом та смаками, що сприяє розвитку нових тенденцій у галузі харчування та напоїв. Крафтові виробники зазвичай базуються в місцевих спільнотах, сприяючи їх розвитку та створюючи нові робочі місця, тим самим створюючи підтримку місцевої економіки.

У сучасному ринковому середовищі інновації в крафтових виробництвах можуть сприяють підвищенню якості продукції, оптимізації виробничих процесів та забезпеченню конкурентоспроможності виробників.

Інноваційні технології в крафтових виробництвах закладів ресторанного господарства можуть включати: *автоматизовані системи виробництва*, використання сучасних автоматизованих систем допомагає збільшити продуктивність та знизити витрати ресурсів (автоматизовані лінії для виробництва пива, крафтових напоїв або хлібобулочних виробів); *інтелектуальні аналітичні системи*, використання даних та аналітики для оптимізації процесів виробництва, прогнозування попиту та управління запасами може допомогти збільшити ефективність виробництва та знизити витрати; *використання нових інгредієнтів*, дослідження та впровадження нових, екзотичних або місцевих інгредієнтів може допомогти

створити унікальні смакові комбінації та продукти, які привертають увагу клієнтів; *3D-друкування продуктів*, використання 3D-друкування для створення нестандартних форм та текстур продуктів може дозволити кухарям експериментувати з дизайном та створювати нові види страв; *екологічно чисті технології*, застосування енергоефективних технологій, відновлюваних джерел енергії та утилізація відходів допомагає зменшити вплив виробництва на довкілля; *використання штучного інтелекту та машинного навчання*, ці технології можуть бути застосовані для автоматизації процесів виробництва, відстеження якості продукції, а також для рекомендацій щодо нових рецептів та комбінацій смаків.

Україна спостерігає за світовими тенденціями в крафтовому виробництві та активно розвиває власні інноваційні проекти у цій галузі. Заклади ресторанного господарства постійно шукають інноваційні способи для привернення клієнтів та покращення якості обслуговування. Інноваційні крафтові виробництва, характерні закладам ресторанного господарства. Ресторани все частіше варять власне пиво, використовуючи мікропивоварні технології, що дозволяє їм створювати унікальні сорти пива, експериментувати з рецептами для створення особливого смаку, які відповідають смакам своїх клієнтів.

Існує практика виробництва ресторанами власних вин, використовуючи сировину з місцевих виноградників або інші фрукти для створення унікальних сортів вина, які відповідають їхньому концепту. Деякі ресторани виробляють свої власні спиртні напої, такі як горілка, ром або текіла, застосовуючи індивідуальні методи дистиляції та вибираючи специфічні інгредієнти для створення унікального смаку.

Виробництво ферментованих напоїв, таких як квас або комбуча, може бути інноваційним рішенням для ресторанів, які прагнуть пропонувати клієнтам альтернативні напої з корисними властивостями. Ресторани часто виробляють власні хлібобулочні вироби, десерти та печиво, використовуючи натуральні інгредієнти та традиційні рецепти. Крім того, підприємства активно експериментують з технологіями 3D-друкування для створення нестандартних форм та текстур страв, створення декоративних елементів.

Висновки. Інноваційні крафтові виробництва не лише додають унікальності до концепції закладу ресторанного господарства, а й надають можливість співпраці з місцевими постачальниками, підвищуючи привабливість закладу для клієнтів, які цінують автентичність та якість продукції.

Література

Красноручський О. Брендинг та крафтові технології аграрних підприємств: стратегічний аспект. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2023. – №2 (316). – С. 19-24. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-316-2-3>

43. КРАФТОВА ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ А2 ЗБАГАЧЕНИХ ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ ТА КАРОТИНОЇДАМИ

Роман ЦИРУЛИК, аспірант, Марина САМЛИК, д.т.н.

Сумський національний аграрний університет, (СНАУ), м. Суми, Україна

Вступ. Молочні продукти є основним сегментом серед збагачених харчових продуктів, що становить близько 74% усіх функціональних продуктів. Унікальний жировий склад молочних продуктів може підвищити стабільність і біодоступність каротиноїдів. Вміст каротиноїдів у коров'ячому молоці в поєднанні з його цінним складом макро- та мікроелементів підкреслює потенціал для виробництва збагачених молочних продуктів.

Актуальність теми. Вміст жиру в молочних продуктах можна використовувати для подолання проблеми низької біодоступності каротиноїдів, характерної для фруктів і овочів. Завдяки цьому, молочні продукти є потенційним засобом збільшення доставки каротиноїдів в організм людини. Це пов'язано з тим, що споживання ліпідів з їжею покращує утворення міцел і поглинання каротиноїдів, підвищуючи біодоступність поживних мікроелементів. Жирність 1–2,5% є достатньою для посилення міцеляризації каротиноїдів, а насичення відбувається при масовій частці жиру 5% [1].

На сьогоднішній день проведено обмежені дослідження щодо збагачення харчових продуктів на основі молочних продуктів каротиноїдами [2]. Збагачення йогурту різними біоактивними сполуками вивчали різні автори. Разом з тим, відсутній чіткий механізм збагачення молока, який дозволить забезпечити збереження цих сполук в процесі переробки. [3,4,5]. Аналіз наукових джерел показав, що молоко та молочні продукти доцільно збагачувати каротиноїдами. Проте, необхідно розробити технологію виробництва даних продуктів, яка забезпечить їх стабільність та біодоступність.

Матеріали та методи. Для дослідження використовували цільне незбиране (жирністю 4,1%) молоко А2. Для збагачення використовували морквяні порошки ТМ «VESTRA HEALTHY» (Україна). Порошки вносили у молоко, ретельно перемішували протягом 10 хв та піддавали гомогенізації в лабораторному гомогенізаторі високого тиску (100–110 МПа) GEA PandaPLUS 2000 (Німеччина). Після гомогенізації молоко фільтрували. Фільтроване збагачене молоко пастеризували ($t=60-65$ °С, $\tau=15-20$ хв). Пастеризоване молоко охолоджували до 20°C та аналізували. Йогурти виготовляли на основі нормалізованого молока А2 (жирністю 1,5%) резервуарним способом. В якості каротиноїдовмісної добавки застосовували відокремлену при фільтруванні морквяну мезгу у кількості 10% до маси молока. Така кількість добавки аргументована фізіологічними нормами споживання

клітковини (0,010–0,025 кг). Сквашування проводили у лабораторному ультратермостаті UTU (Польща) протягом 3 годин. Для приготування йогурту використовували закваску бактеріальну “Йогурт VIVO”, виготовлену згідно з ТУУ15.5-3060300036-001:2009 Технологічним інститутом молока та м'яса (Державне дослідне підприємство бактеріальних заквасок). Сквашені йогурти охолоджували до 20°C та аналізували.

Результати та обговорення. На підставі попередньо проведених досліджень було розроблено технологію виробництва збагачених молочних продуктів А2 [6].

За цією технологією незбиране молоко А2 сорту «екстра» охолоджується до температури 4–6°C. Після нетривалого тимчасового резервування, протягом 6–7 годин, підігрівається до температури 40–45°C і сепарується. Знежирене молоко нормалізується до масової частки жиру 3,2% і направляється у ємність для приготування збагаченої молочної основи, оснащеної лопатевою мішалкою. Туди ж подається морквяний порошок у кількості 20% до маси молока. Після змішування протягом 10 хв морквяно-молочна суміш гомогенізується під тиском 100–110 МПа. Гомогонізована морквяно-молочна суміш фільтрується. Мезга, отримана при фільтруванні морквяно-молочної суміші, направляється на збагачення йогуртів в якості добавки, що містить харчові волокна та каротиноїди.

Збагачене молоко пастеризується при температурі 60–65°C протягом 15–20 хв, охолоджується до 20–25°C та направляється на фасування та пакування. Промарковане молоко направляється на зберігання.

Висновок. Враховуючи позитивні результати аналізу якості збагачених молочних продуктів А2, розроблена технологія їх виробництва із застосуванням гомогенізації при високому тиску. Практичне значення даного дослідження полягає в тому, що розроблені продукти (збагачене молоко А2 та збагачений йогурт А2) дозволяють розширити асортимент натуральних молочних продуктів із функціональними властивостями. Перспектива подальших досліджень спрямована на встановленні напрямків застосування збагаченого молока А2 у виробництві молочних страв та продуктів.

Література

1. Mashurabad, P.C., Palika, R., Jyrwa, Y.W., Bhaskarachary, K., Pullakhandam, R. (2017). Dietary fat composition, food matrix and relative polarity modulate the micellarization and intestinal uptake of carotenoids from vegetables and fruits. *J. Food Sci. Technol*, 54, 333–341. doi: 10.1007/s13197-016-2466-7.
2. Abid, Y., Azabou, S., Jridi, M., Khemakhem, I., Bouaziz, M., Attia, H. (2017). Storage stability of traditional Tunisian butter enriched with antioxidant extract from tomato processing by-products. *Food Chem*, 233, 476–482. doi: 10.1016/j.foodchem.2017.04.125.

3. Cho, W.Y., Kim, D.H., Lee, H.J., Yeon, S.J., Lee, C.H. (2020). Quality characteristic and antioxidant activity of yogurt containing olive leaf hot water extract. *CYTA J. Food*, 18, 43–50. <https://doi.org/10.1080/19476337.2019.1640797>.
4. Shori, A.B. (2020). Proteolytic activity, antioxidant, and α -Amylase inhibitory activity of yogurt enriched with coriander and cumin seeds. *LWT*, 133, 109912. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109912>.
5. Šeregelj, V., Pezo, L., Šovljanski, O., Lević, S., Nedović, V., Markov, S., Tomić, A., Čanadanović-Brunet, J., Vulić, J., Šaponjac, V.T., et al. (2020). New concept of fortified yogurt formulation with encapsulated carrot waste extract. *LWT Food Sci. Technol*, 138, 110732. DOI:10.1016/j.lwt.2020.110732.
6. Samilyk, M., Tsyruyk, R., Bolgova, N., Vechorka, V., Ryzhkova, T., Severin, R., Lysenko, H., & Heida I. (2022). Devising a technique for improving the biological value of A2 milk by adding carrot powder. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(11 (120), 44–50. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266924>.

УДК 664.782:579.67

44. ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТАЦІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НОВИХ КОНСЕРВОВАНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ СЛИВ

Ольга ДУЩАК, к.т.н., Тетяна ЛЕВКІВСЬКА, к.т.н.

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

Слива - одна з найпоширеніших плодових кісточкових культур. Особливе значення для здоров'я людини мають біологічно активні речовини, сливи, що містяться в плодах, – фенольні сполуки (флавоноїди), пектинові речовини, фолієва кислота (вітамін В9), токоферолі (вітамін Е), фітонциди, які усувають підвищену проникність та крихкість кровоносних капілярів. У сливі також містяться органічні кислоти, включаючи лимонну та яблучну, пектин, дубильні та леткі речовини, ферменти [1].

При різноманітті сортів плодових рослин на сьогоднішній день харчовою промисловістю випускається досить вузький асортимент продукції, у тому числі із слив. В основному сливу реалізують у свіжому вигляді. Зберегти її товарні властивості до кінця сезону, не вдаючись до різних способів консервування, неможливо. У промислових масштабах сливу сушать, отримуючи чорнослив, рідше заморожують, виробляють соки, джеми, і навіть соуси з її основи.

Харчова цінність слив обумовлена, перед усім, відносно високим вмістом вуглеводів.

На частку цукрів припадає більша частка розчинних речовин плодів сливи. Вміст цукрів змінюється в межах від 8,4 до 15 %. Вміст редукуючих цукрів коливається в межах 4,4 – 8,3 %. Глюкози 2–3,2 %, фруктози – 1,5–1,8 % [2]. Одним із показників смаку плодів являється цукрово-кислотний індекс. У залежності від сортових особливостей він може бути 7–22,64. Найбільш високими смаковими і технологічними особливостями характеризуються сливи тих сортів, у яких титрована кислотність не перевищує 1 %. Вміст органічних кислот в сливі змінюється в межах 0,5–2,6 %. В південних районах країни цей показник, як правило, нижчий, ніж у більш північних районах. Велику цінність мають плоди сливи завдяки високому вмісту в них пектинових речовин. Технологічні властивості пектинових речовин (в'язкість і желююча здатність) залежать від їх розчинності та вмісту в продукті. Чим вища розчинність, тим більша в'язкість розчинів та желююча здатність. Цінність сливи також залежить від загального вмісту поліфенолів, який складає в середньому 869,5 мг/100г, катехинів – 118,0 мг/100г, антоціанів – 285,0 мг/100г, лейкоантоціанів – 400,0 мг/100г, флаванолів – 29,5 мг/100г [2], саме дані речовини підвищують біологічну цінність сливи. Встановлено, що чим більший вміст в сливі поліфенольних сполук, тим вища їх С-вітамінозна активність, а також науковцями встановлена антивірусна активність витяжок із плодів сливи на фоні контрольних дослідів з використанням чистих компонентів поліфенольних речовин кварцетину, галлокатехіна, епікатехіна.

Одним із видів консервування рослинної сировини з метою збереження без псування є ферментація. Традиційно ферментовані продукти мають великий попит. Біохімічні зміни, що відбуваються під час ферментації підвищують поживну цінність і засвоюваність продукту, крім того, вони можуть призвести до вироблення біоактивних метаболітів, що мають цілу низку потенційно корисних властивостей для здоров'я людини [1].

Спосіб виробництва ферментованих продуктів - недорогий, енергозберігаючий та не вимагає наявності складного обладнання. Ферментовану плодоовочеву продукцію відрізняє натуральність її складу та збереження корисних властивостей, зокрема за допомогою пробіотичної мікрофлори. [1].

Слива є хорошою сировиною для ферментації, оскільки містить достатню кількість вуглеводів, у тому числі моносахариди глюкозу і фруктозу, дисахарид сахарозу, які беруть на себе роль основного субстрату для розвитку молочнокислих бактерій та їх ферментативної активності при бродінні. В результаті ферментації сливи можна отримати продукт із характерними органолептичними та функціональними властивостями, пролонгованим терміном зберігання. Крім того, через різноманітність сортів сливи одержуваний ферментований продукт матиме різноманітний смак та текстуру.

Мета роботи – вивчення та аналіз процесу ферментації слив для розширення

асортименту продукції, що має високу харчову цінність та тривалий термін зберігання.

Процеси ферментації протікали за температури 20–21 °С. Встановлено, що ферментація слив у вакуумних пакетах у анаеробному середовищі – найкращий спосіб отримання продукту з яскравим кольором, приємним кисло-солодким смаком та сливовим ароматом з кислотою при збереженні цілісності та пружності плодів.

Молочнокисле бродіння, яке здійснює кокові та паличкоподібні лактобактерії, було основним мікробіологічним процесом, що протікає при ферментації слив.

Література

1. Lavefve L., Marasini D., Carbonero F. Microbial ecology of fermented vegetables and non-alcoholic drinks and current knowledge on their impact on human health // *Advances in Food and Nutrition Research*, 2019. V. 87. P. 147–185. DOI: 10.1016/bs.afnr.2018.09.001. 6.
2. The effects of fermented vegetable consumption on the composition of the intestinal microbiota and levels of inflammatory markers in women: a pilot and feasibility study / Galena A. E. [et al] // *PLoS ONE* 17(10): e0275275, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275275>.

УДК 663.41

45. СУЧАСНІ ДОДАТКИ КРАФТОВОГО ПИВА

КОВАЛЬ О.А., к.т.н.,

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

ГУЦЬ В. С., д.т.н.

Вінницький національний аграрний університет (ВНАУ), м. Вінниця, Україна

Вступ. Слово «крафт» вже кілька років як увійшло до нашого лексикону. Точно перекласти "craft" непросто: авторське, мануфактурне, рукотворне, ремісниче, майстерно виконане. Найбільшою популярністю з крафтової харчової продукції користується пиво.

Актуальність теми. За оцінкою BRDO (англ. Better Regulation Delivery Office), офісу ефективного регулювання, незалежного експертно-аналітичного центру, який фінансується міжнародними організаціями, український ринок контролюють дев'ять великих виробників, які випускають 87% усього пива. Перша приватна броварня була створена в Україні в 2004 році, з 2017 року активно розвиваються малі броварні, що виробляють по 300 тис. л пива на рік, станом на 2021 рік було більше 200 крафтових пивоварень, які виробляли приблизно 3% від усіх обсягів пива. Для порівняння у США малі пивоварні виробляють до 12% пива, кількість крафтових пивоварень у Франції – 2500, у Британії – 1810, Німеччині – 1512.

Матеріали та методи. Досліджено можливості використання фруктово-ягідної сировини, технологічні особливості її обробки, вплив на органолептичні властивості пива.

Результати та обговорення. Термін «крафтове пивоваріння» було запропоновано в ХХІ столітті об'єднанням американських пивоварів (Brewers Association), яке визначило

ремісничу пивоварню як «невеликий незалежний заклад, який виготовляє пиво за традиційними рецептами».

Аналіз технологій показав, що українські пивовари-крафтярі застосовують нові добавки для варіння пива, зокрема це: шоколад, кавові зерна, какао-порошок, какао боби, карамель, молоко, цитрусові, ягоди, кокос, горіхи, спеції (корицю, гвоздику, ваніль, чорний перець, перець чилі, коріандр тощо), мед, трави. Досі мало дослідженим при виготовленні пива є напрям застосування лікувальних, духм'яних трав, починаючи з меліси, м'яти, душиці, але вже існують технології пива з конопель, крапиви, квіток бузини.

Новим напрямом є *додавання фруктових, ягідних інгредієнтів*, що впливає як на фруктовий характер пива, так і на ускладнення процесів попередньої підготовки рослинної сировини з метою запобігання зараження пива нехарактерними для нього бактеріями, що скорочує термін його реалізації. Існують різні поради щодо застосування фруктово-ягідної сировини при виготовленні пива, деякі з них проаналізовано і представлено в таблиці 1.

Таблиця 1. *Фрукти, ягоди при виготовленні крафтового пива*

Фрукти, ягоди	Сік, мл/л	Пюре, г/л	Сушені, г/л	Цілі, шматочками, г/л
Айва				240
Яблука		60		120-240
Груша			60-180	120-240
Абрикоси		90		60-480
Нектарин				120-240
Персики		60-240		120-240
Слива				240-360
Чорна смородина	180-280			40-180
Ожина				60-480
Чорниця				60-360
Малина				30-240
Обліпиха	2-8			
Полуниця		60-120		240-360
Журавлина	50			120
Грейпфрут	30-45			
Апельсин/Клементин				30-120
Медова диня		240-360		280
Кавун	300-470			

Виходячи з досліджень, найкращим варіантом є подача сушених, в'ялених, попередньо заморожених продуктів, таких що пройшли теплову обробку від бланшування, пастеризації до стерилізації або внесення додатків на стадії варіння пива.

Варіанти подачі фруктів, ягід при виготовленні пива представлено нижче:

1) Пюре або фруктовий сік часто додають в останні хвилини кип'ятіння сусла. Так пюре/сік пастеризується, завдяки чому максимально знижується ризик зараження пива. Якщо додасте фрукти у такий спосіб, то вони будуть присутні у пиві під час активного бродіння. Під час бродіння втрачається більша частина фруктового смаку і пиво набуває винного характеру. Однак у деяких сортах пива винний смак може бути цікавим, наприклад, при додаванні винограду. Важливим є збільшення вмісту цукру в суслі за рахунок внесення фруктів, цей цукор має бути враховано при складанні рецептури.

2) Пюре та соки можуть бути додані в суслотварильний котел під час кип'ятіння. В цей же час можуть бути додані свіжі фрукти, але бажано їх подрібнити для отримання більшої кількості соку.

3) Варіант додавання фруктів на стадії завершення бродіння у вигляді пюре після заморозки або після попередньої термічної обробки та охолодження. Для цього застосовують низькотемпературну пастеризацію в пароварці або безпосередньо на плиті. Витримка фруктового пюре при температурі 65-75 °C має складати приблизно 15 хвилин.

4) Під час вторинного бродіння можна додавати фруктову м'якоть з плодів, пюре або фруктовий сік. Для чого попередньо оброблені продезінфіковані фрукти подають в продезінфікований бродильний бак і переливають в нього пиво ближче до кінця первинного бродіння. Заморожування фруктового пюре та розморожування перед додаванням його в ферментер допомагає звільнити більше ароматів за рахунок травмування клітинних стінок фруктів. Пастеризацію можна проводити в мішку, подальше додавання в ферментер виконувати в цьому ж мішку для зменшення каламуті в пиві.

5) При варінні фруктового пива використовують від 30-60 грам ягід або 120 грам фруктів на літр для плодів із сильним ароматом, до 220 грам і більше на літр для менш виражених ароматів (вишні тощо). Тривалість бродіння з фруктовими цукром триває протягом 7-10 днів.

В останні роки в нашій країні розвивається садівництво, особливою популярністю користується розведення ягідників. Цікавим варіантом переробки ягід малини, ожини, полуниці, смородини, чорниці є варіння пива з додаванням ягід як свіжих, так і заморожених. Таке пиво користується заслуженою популярністю у дівчат та жінок за свої цілющі вітамінні та антиоксидантні властивості, відмінний смак, можливість регулювати вміст алкоголю в ягідних напоях.

Застосовують і інші фрукти, такі як фініки, виноград (частіше у вигляді родзинок), банани (свіжі, в'ялені), манго, гранат, більшість дають тільки м'який смак і аромат, разом з тим фрукти додають значну кількість цукру для зброджування, що збільшує вміст алкоголю

в готовому напої, продовжує термін бродіння.

Висновки. Аналіз крафтового виробництва пива в Україні дозволяє зробити висновки що з часом збільшується кількість крафтових пивоварень, на даний час їх більше 200, збільшується попит на живе крафтове пиво, середньостатистичний українець випиває близько 41 л в рік, з них до 3 % складає крафтове. Крафтові пивоварні розробили власні технології або застосували відомих виробників, є такі, що виготовляють пиво за ліцензійними угодами. Новим напрямом для пивоварів є застосування фруктів, ягід, цитрусових при виготовленні крафтового пива з їх обов'язковою попередньою обробкою.

УДК 637.146.34:658:[633.43:664.644.5]

46. КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГУРТІВ З ЕКСТРАКТОМ ІЗ ЗАЛИШКІВ ПЕРЕРОБКИ МОРКВИ

Валерій СУКМАНОВ, д.т.н., Дмитро МАЩЕНКО

Полтавський державний аграрний університет, (ПДАУ), м. Полтава, Україна

Однією з помітних тенденцій на ринку питного йогурту є зростаюча перевага стійких і екологічно чистих продуктів. Умови крафтового виробництва маленькими партіями за індивідуальними рецептами продуктів харчування, в тому числі і йогуртів, дозволяють виготовляти нові продукти, які відповідають сучасним вимогам споживачів.

На сьогодні в Україні, сировиною, яка може стати цінним продуктом для отримання та подальшого використання у крафтових технологіях йогуртів біологічно активних речовин є: морквяні вичавки, відходи після механічної очистки морки та листя як результат виробничої діяльності на овочепереробних підприємствах АПК та підприємствах з виробництва морквяного соку. Дана сировина є потужним антиоксидантом та джерелом біологічно активних речовин: пектинові речовини, целюлоза, цукри, β -каротин, поліфеноли, а також макро- і мікроелементи.

З метою вилучення біологічно активних речовин з відходів та вторинної сировини АПК використовують різноманітні методи екстрагування, які, нажаль, не завжди дозволяють вилучити всі присутні корисні речовини. Використання інноваційних технологій екстрагування, таких, як екстрагування субкритичною водою, дозволить суттєво підвищити ефективність процесу та отримати екстракти з високими поживними властивостями.

Мета роботи – удосконалення технології крафтових йогуртів використанням екстрактів із залишків переробки моркви.

Об'єкт досліджень – технологія крафтових йогуртів з використанням екстрактів із

залишків переробки моркви. Предмет досліджень – органолептичні властивості (смак, запах, консистенція, колір і загальне прийняття), кислотність, рН, реологічні властивості (напруження зсуву, ефективна в'язкість), мікробіологічні показники.

У якості основної сировини для виробництва йогуртів було використано молоко коров'яче. Використані йогуртові культури - *Streptococcus thermophiles* та *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*. Сировина при отриманні субкритичних екстрактів – сушені морквяні вичавки, відходи після механічної очистки морки та листя. Екстрагування субкритичною водою були проведені на реакторі високого тиску РВД-2-500 в науково-дослідній лабораторії ПДАУ «Субкритичні технології в харчових виробництвах».

Проведені експерименти дозволили обрати раціональні параметри екстрагування: температура – 170 °С; тривалість екстрагування – 25 хвилин, тиск – 6 МПа, розмір фракції сировини 2±0,2 мм, та гідромодуль – 1 : 15, які забезпечили максимальний вихід біологічно активних речовин – 26 мг/г сухої сировини.

При оцінюванні органолептичних властивостей контрольного та розроблених зразків йогурту (додавання 2, 4, 6 та 8 % сухого екстракту) за такими показниками, як смак, запах, консистенція, колір і загальне прийняття було використано метод Дельфі.

Доведено, що додавання 6% екстракту із залишків переробки моркви в йогурт виявилось найкращою концентрацією, оскільки дані зразки протягом всього терміну зберігання (21 доба) отримала найвищі оцінки. Підвищення значення кислотності контрольного зразка відбувалося практично протягом всього терміну зберігання, але для зразків з доданим екстрактом підвищення кислотності відбувається на протязі перших 15 діб, і надалі значення цього показника зменшувалося. Зберігання всіх досліджених зразків супроводжувалося збільшенням кислотності і нижчий рН. Це було більш вираженим при додаванні 8% екстракту. Аналогічно, значення рН поступово зменшується протягом перших 15 діб зберігання і для контрольного зразка надалі стабілізується.

Додавання екстракту з залишків переробки моркви підвищує значення показника напруження зсуву пропорційно до кількості доданого екстракту. При зберіганні значення даного показника монотонно збільшується, але, якщо у контрольному зразку це збільшення становило 27,5% то у йогурті з 8% екстракту з залишків переробки моркви це збільшення становило 22% (через 21 добу зберігання). Дослідження ефективної в'язкості зразків йогурту привело до висновків, що зміни даного показника зразків йогурту носять не монотонний характер. Якщо при зберіганні контрольного зразка ефективну в'язкість монотонно зменшується з 708 Па×с до 622 Па×с (на 12%), то у йогурті з 2% екстракту даний показник на протязі перших 6 діб практично не змінюється, і далі його зменшення становить 10%. У йогуртах з 4%, 6% та 8% у перші 6 діб спостерігається збільшення даного показника на 4%,

6% та 5,7% відповідно, та у подальшому зберіганні спостерігається суттєве зменшення показника на 13,3%, 12,1% та 13,3% відповідно. В цілому, додавання 6 та 8 % екстракту із залишків переробки моркви, суттєво покращує ефективну в'язкість йогурту протягом всього терміну зберігання.

Мікробіологічний аналіз показав ріст *L. bulgaricus* і *S. thermophilus* як у контрольному, так і в зразках йогурту з екстрактом із залишків переробки моркви протягом трьох тижнів холодного зберігання починаючи з першої доби. Середня загальна кількість обох штамів молочнокислих бактерій показала приблизно однакову поведінку у всіх досліджуваних зразках контрольного й розроблених зразків йогурту. Не було суттєвих відмінностей між контрольним та розробленими зразками незалежно від кількості доданого екстракту. Життєздатність *L. bulgaricus* і *S. thermophilus* залишалася високою ($> 10^5$ КУО/г) протягом 21 дня зберігання для всіх досліджуваних зразків йогурту. Встановлено, що додавання екстракту із залишків переробки моркви не вплинуло на чисельність обох культур.

Доведено, що додавання екстракту із залишків переробки моркви позитивно впливає на мікробіологічне забруднення загальну кількість коліформ, загальну кількість цвілі та дріжджів (КУО/г). При збільшенні кількості доданого екстракту від 2 до 8% забрудненість розроблених йогуртів у порівнянні з контрольним зразком зменшується у 37-40 разів, що підтверджує інформацію про те, що морква, морквяні листя та екстракти із залишків переробки моркви вважається антибактеріальним засобом проти патогенних мікроорганізмів.

Висновки. Експериментально доведено, що екстрагування морквяних вичавок, відходів після механічної очистки морки на овочепереробних підприємствах АПК, підприємствах з виробництва морквяного соку та морквяного листя субкритичною водою дозволяє отримати екстракти з потужними антиоксидантними властивостями. Використання отриманих екстракти із залишків переробки моркви можуть бути використані в технологіях крафтових йогуртів, що дозволить підвищити їх харчову цінність, органолептичні властивості, покращити динаміку показників йогуртів при зберіганні.

Література

1. Shori, A.B.; Aljohani, G.S.; Al-zahrani, A.J.; Al-sulbi, O.S.; Baba, A.S. Viability of probiotics and antioxidant activity of cashew milk-based yogurt fermented with selected strains of probiotic *Lactobacillus* spp. *LWT Food Sci. Technol.* 2022, 153, 112482.
2. Iqbal, A.; Schulz, P.; Rizvi, S.S.H. Valorization of Bioactive Compounds in Fruit Pomace from Agro-Fruit Industries: Present Insights and Future Challenges. *Food Biosci.* 2021, 44, 101384.
3. Сукманов В.О., Українець А.І., Зав'ялов В.Л., Маринін А.І., Соловей Л.В. Субкритична екстракція біологічно активних речовин із виноградних вичавок. Київ НУХТ 2019. С. 467.

47. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РУБЛЕНИХ ПАНІРОВаниХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Олександр СЛАДКОВСЬКИЙ, магістрант, **Василь ПАСІЧНИЙ**

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Вступ. Виробництво напівфабрикатів в паніруванні, завдяки використанню різноманітних смакових композицій, дозволяє суттєво розширювати асортименту лінійку даної групи продуктів. Проаналізувавши процеси виготовлення панірованих напівфабрикатів розглянемо можливість застосування комплексних панірувальних сумішей з заданими смаковими характеристиками для вдосконалення процесу виробництва і оптимізації асортименту.

Матеріали і методи. Матеріалом для дослідження є фарш курячий виготовлений з стегна, панірувальна суміш гостра, панірувальна суміш імбир та лимон, панірувальна суміш з часником та перцем, для порівняння розглянемо приготування котлети за двома схемами з використанням панірувальних сумішей та стандартний процес виготовлення котлет панірованих.

Результати і обговорення. Розглянемо дві ділянки виробництва рублених панірованих н/ф на схемі 1-а без застосування сумішей 2-а з застосуванням.

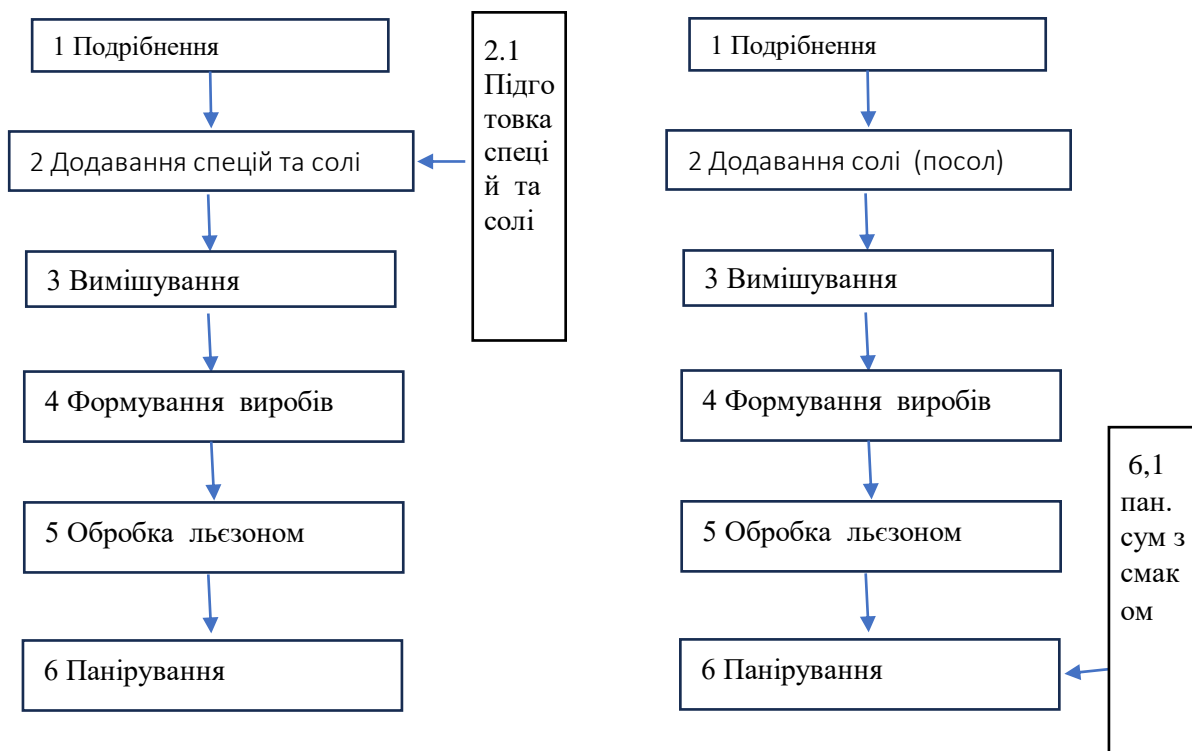


Схема виробництва №1

Схема виробництва №2

При розгляді схеми 1 на етапі 2 приготування фаршу, дана операція буде повторюватись для кожного виду продукції, далі операції йдуть без змін. У випадку застосування схеми 2 на етапі 2 йде тільки посол фаршу, а етап 6 поєднує процес панірування та формування смаку за рахунок використання панірованих сумішей з заданими смаковими характеристиками.

Висновок: При використанні панірувальних суміше з заданим смаком, на основі одного фаршу може бути виготовлено 3 види продукції, що матиме різні візуальні ознаки та смакову гаму.

Література

1. «Досягнення технологій м'ясопереробки: сучасні підходи до задоволення споживчого попиту» Данейса Лахіс Калшне, Марінес Паула Корсо, Крістіан Канан Видавець Bentham Science Publishers 2020 рік
2. «Процес і рецепти печива, печива та крекерів» Глін Беррі Сайкс, Іен Девідсон видавництво Publisher Academic Press 2020р.
3. Пасичный, В. Н., & Сабадаш, П. Н. (2007). Пищевые добавки в производстве продуктов питания. *Продукты и ингредиенты*, 4, 27-29.

УДК 640.4:[637.146:613.2

48. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ HoReCa

Ольга ЧЕРНЮШОК, к.т.н., Олександр РИЗУН

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. На сьогодні актуальними є питання розробки продуктів оздоровчого призначення, які сформували цілий напрям у галузі харчування щодо виробництва продуктів оздоровчого призначення із використанням рослинної сировини, більшість з яких розроблена з метою поліпшення їхньої харчової цінності і розширення асортименту спеціальної продукції. Такий напрям утворився і отримав всебічний розвиток завдяки особливостям хімічного складу та технологічним властивостям кисломолочних продуктів, а також різноманіттю, дешевизні, поширеності рослинної сировини, що використовується для HoReCa. Особливо перспективною видається рослинна сировина, яка багата на біологічно активні речовини та біополімери, що дасть змогу підвищити харчову цінність продуктів внаслідок збагачення їх вітамінами, мінеральними речовинами, знизити калорійність та

витрати основних сировинних ресурсів.

Матеріали та методи. Під час роботи використано методи аналізу, статистичні методи оцінки динаміки та структури, наукового узагальнення і порівняння даних наукових джерел.

Метою даної роботи є удосконалення технології кисломолочних напоїв оздоровчого призначення для HoReCa.

Відповідно до мети було поставлено наступні завдання:

- Розробка кисломолочного продукту оздоровчого призначення;
- Обґрунтувати вибір сировини оздоровчого призначення за хімічним складом, зокрема, за наявністю технологічно і біологічно значимих сполук: вітаміни, мікроелементи та ін.;
- Встановити раціональні режими екстрагування;
- Розробити рецептуру з оптимальною дозою наповнювачів;
- Дослідити показники якості та безпеки розроблених продуктів, обґрунтувати терміни зберігання готових виробів.

Результати та обговорення. Аналітичний огляд літературних даних допоміг встановити про відомі технології продуктів оздоровчого призначення. Розроблено новий кисломолочний напій оздоровчого призначення. Доведено, що використання в якості збагачувачів рослинної сировини, а саме пюре з обліпихи та порошку з гарбуза дозволяє розширити асортимент продуктів оздоровчої дії [1].

Відомі наукові розробки, де обґрунтовано доцільність використання рослинної сировини — лимонника китайського (*Schizandra chinensis*), глоду криваво-червоного (*Crataegus sanguinea* Pall.), шипшини (*Rosa specis*), череди трироздільної (*Bidens tripartita* L.), шавлії лікарської (*Salvia officinalis*), обліпихи крушиновидної (*Hyporphae rhamnoides*), у виробництві кисломолочних напоїв оздоровчого призначення. Підбрано умови екстрагування рослинної сировини та встановлено їх антиокислювальну властивість. Розроблено нові кисломолочні напої, збагачені рослинною сировиною, складено рецептури напоїв, а також досліджено їх органолептичні показники [2-4].

Розробка технології кисломолочних напоїв оздоровчого призначення для HoReCa передбачає приготування екстрактів та введення до складу кисломолочного напою на етапі охолодження, після сквашування продукту. Тому, дуже важливим і необхідним є встановлення раціональних технологічних режимів екстрагування обраної рослинної сировини за змінних параметрів цього процесу. А саме: температури, тривалості, гідромодуля, виду екстрагента та способу екстрагування. Під час обґрунтування вибору рослинної сировини у виробництві кисломолочного напою оздоровчого призначення, з врахуванням біологічної цінності та наявності на ринку України обрано лаванду та мелісу.

Висновок. У роботі за результатами теоретичних досліджень науково обґрунтовано вибір перспективної рослинної сировини для виробництва кисломолочного напою оздоровчого призначення для HoReCa.

Література.

1. Говорун, С. Кисломолочний напій оздоровчого призначення / С. Говорун, І. Гойко // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2019 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2019. – С. 80-81.
2. Гойко, І. Ю. Використання рослинної сировини як збагачувача кисломолочних напоїв з антиоксидантними властивостями / І. Ю. Гойко // Наукові праці НУХТ. – 2014. – Т. 20, № 1. – С. 240-247.
3. Патент 99415 UA, МПК А23С 9/13 (2006.01) Спосіб виробництва кисломолочних напоїв / Гойко І. Ю., Івасенко І. А., Гойко Н. О. ; власник Національний університет харчових технологій. — № а 2011 11898 ; заявл. 10.10.2011 ; опубл. 10.08.2012, Бюл. № 15.
4. Гойко, І. Ю. Використання рослинної лікарської сировини у виробництві кисломолочного напою / І. Ю. Гойко, К. Могильовська // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 28-29 травня 2015 р. – К. : НУХТ, 2015. – С. 121-122.

УДК 637.5

49. ВИКОРИСТАННЯ НАСТУРЦІ ЛІКАРСЬКОЇ В ТЕХНОЛОГІЯХ КРАФТОВИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Oleg GALENKO, PhD **Ilay MOSKVICHOV**, student

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. The prospects of using medicinal nasturtium in the technology of meat products for consumption in extreme conditions is an interesting study that may have certain advantages in such conditions.

One of the main advantages of medicinal nasturtium is its antibacterial properties. The plant contains natural antibiotics, such as glucosinolates, which can be useful for preserving meat products in extreme conditions.

The antibacterial activity of nasturtium can help prevent the growth of harmful microorganisms, particularly bacteria that can cause food poisoning. It is also worth noting that

nasturtium has a pleasant spicy taste and aroma, which can enrich the taste properties of meat products. Adding nasturtium to marinades or sauces can give the product a special flavor accent.

Actuality of theme. Regarding extreme conditions, for example, during long-term storage of meat products in expeditions, hikes or natural disasters, medicinal nasturtium can be useful due to its preservation properties.

One of the possible applications of nasturtium is to create extracts or oils from the plant that can be added to meat products to preserve their quality and duration. These extracts or oils may contain active substances that help keep bacterial growth under control and prevent fat oxidation. In addition, medicinal nasturtium can be used to cover meat products with a thin layer or be included in the composition of shells or films.

Materials and methods. For the further development of the use of medicinal nasturtium in the technologies of meat products for consumption in extreme conditions, you can pay attention to the following aspects: it is important to establish which substances in nasturtium are responsible for its antibacterial and antioxidant properties; optimal methods of application: it is necessary to determine the most effective methods of using nasturtium to preserve meat products; safety of use: conducting additional research on the safety of using products containing medicinal nasturtium in extreme conditions is extremely important; long-term storage: one of the main advantages of using nasturtium can be to improve the duration of storage of meat products in extreme conditions.

Results and discussion. Medicinal nasturtium may also have additional prospects for use in extreme conditions, in particular for improving food security and providing nutrition in limited conditions.

Here are some additional aspects that may be important: Antifungal activity: Nasturtium has been shown to have antifungal activity, which can be useful in extreme conditions where there is a high risk of fungal infections and food contamination; vitamins and trace elements: Nasturtium contains a variety of vitamins and trace elements, such as vitamin C, carotenoids and iron.

Extreme environmental conditions can lead to nutrient deficiencies, and the inclusion of nasturtium in meat products can be a way to increase their nutritional value and provide the necessary trace elements; adaptation to environmental conditions: nasturtium is a plant that can grow in various environmental conditions, including mountainous regions and areas with low temperatures.

Nasturtium also has the potential to be used in extreme conditions due to its antimicrobial properties.

In such environments, where hygiene and access to clean water may be limited, the use of nasturtium can help prevent the spread of foodborne infections. In addition, nasturtium also has antifungal properties, which can be useful in conditions where fungal infections may be common.

Nasturtium has stimulating properties for the immune system. It contains vitamins and antioxidants that can support general health and immunity in demanding conditions.

Conclusion. However, for the effective use of nasturtium in the technology of meat products in extreme conditions, further research is needed. It has been established that medicinal nasturtium has the potential to be used in the technology of meat products for consumption in extreme conditions due to its antimicrobial, antifungal and stimulating properties.

Literature

1. Oleg Galenko, Vladislav Shapovalov/ Promising domestic raw materials for use in meat products / International blackseacoastline 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.

УДК 640.41:338.48

50. ОСОБЛИВОСТІ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ГОСТИННОСТІ

Ірина АНТОНЕНКО, д.е.н., **Олег ЯРОШ**, магістр

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

Вступ. Складовою, організованою в масштабах економіки країни праці, є праця фахівців сфери гостинності, до якої належить і готельний та ресторанний бізнес.

Актуальність теми. Готельне та ресторанне господарство є сферами, де результат праці не є матеріальним продуктом, а послугою. Ця особливість робить їх роботу унікальною та ставить перед працівниками специфічні завдання.

На відміну від виробничих підприємств, де результатом праці є фізичний продукт, готельні послуги мають нематеріальний характер. Це означає, що їх не можна зберігати чи перевезти, а їхня якість залежить від майстерності та навичок персоналу.

У країнах, що активно розвивають туризм, готельне господарство відіграє важливу роль у формуванні національного доходу. Завдяки якісному обслуговуванню та гостинності готелі роблять значний внесок у загальний імідж країни та приваблюють туристів.

Незважаючи на те, що готельні послуги не є матеріальними продуктами, вони потребують використання продуктів харчування, текстилю, меблів та інших товарів. Працівники готелів повинні знати, як правильно використовувати та обслуговувати ці продукти, щоб забезпечити гостям комфортний та приємний відпочинок.

Фахівці ресторанного господарства беруть участь у всіх етапах створення продукту: від приготування їжі до обслуговування клієнтів. Це робить їхню роботу складною та багатогранною, адже вони повинні володіти різними навичками та знаннями.

Ресторанний бізнес є важливою частиною економіки будь-якої країни, що створює робочі місця, стимулює розвиток сільського господарства та інших галузей, а також генерує доходи для державного бюджету. Виробництво, реалізація та організація споживання в ресторанному господарстві тісно пов'язані між собою. Це означає, що кожен етап роботи залежить від попереднього, і будь-яка помилка може негативно вплинути на загальний результат.

Матеріали та методи. Тези ґрунтуються на наукових статтях, присвячених особливостям праці персоналу підприємств гостинності. У роботі були застосовані такі методи дослідження як аналіз та синтез, логічного узагальнення. Аналіз та синтез: використовувалися для уточнення економічних категорій, пов'язаних з особливостями праці персоналу підприємств гостинності, логічне узагальнення - при формулюванні висновків. На основі проаналізованих даних були зроблені логічні висновки щодо особливостей праці персоналу підприємств гостинності.

Результати та обговорення. Праця персоналу готельних підприємств характеризується безперервним графіком роботи, нерівномірністю навантаження впродовж року, місяця, тижня й навіть доби; нервовою, розумовою напругою та значним фізичним навантаженням [1]. Процес обслуговування потребує особливої чіткості та високої організації, здатних забезпечити максимальні зручності для проживаючих і високий рівень культури обслуговування. Вирішення цього завдання тісно пов'язано із впровадженням інновацій, нових форм організації праці, що дозволить значно скоротити чисельність працівників і перейти до світових стандартів якості обслуговування туристів. Нерівномірність інтенсивності туристичних потоків у часі призводить в одних випадках до неминучих простоїв працівників, в інших - до надзвичайної напруги їх праці, що негативно позначається на ефективності використання трудових ресурсів.

Специфіка праці фахівців ресторанного господарства визначається тим, що створюючи продукт, вони безпосередньо беруть участь у процесах виробництва, реалізації та організації споживання [2]. Ці затрати праці взаємопов'язані та взаємообумовлені, вони характеризують не тільки зміст праці фахівців цієї галузі, але й місце її в господарстві країни. Праця фахівців ресторанного господарства поділяється на продуктивну та непродуктивну. Продуктивна праця направлена на створення матеріальних благ або матеріальних послуг. Непродуктивна праця - це суспільно корисна праця, що безпосередньо не бере участі у створенні матеріальних цінностей. У ресторанному господарстві майже

90% усіх працівників зайняті продуктивною працею та близько 10% - непродуктивною. Основна частина працівників (повари, кондитери, пекарі, виробники напівфабрикатів, чистильники овочів і картоплі та інші працівники виробництва) зайняті безпосередньо переробкою, доробкою (нарізка, порціонування тощо) продуктів, створенням нових споживчих вартостей (у вигляді страв, кулінарних виробів та ін.) та вартості. Інша частина працівників (буфетники, офіціанти, продавці магазинів кулінарії та напівфабрикатів, працівники дрібнороздрібної торговельної мережі, касири, комірники, мийники посуду та ін.) здійснюють процес реалізації та організації споживання, їх праця, з одного боку, пов'язана з продовженням і завершенням виробничого процесу (транспортування, вантаження, вивантаження, зберігання продуктів, сортування, пакування), а з другого - зі зміною форм вартості та наданням матеріальних послуг.

Праця персоналу, зайнятого продовженням і завершенням виробничого процесу, не створює нових споживчих вартостей, але збільшує вартість і є працею продуктивною. Праця інших працівників, які здійснюють процес реалізації, пов'язана зі зміною форм вартості (касири, контролери-касири та ін.). Ця праця не збільшує вартості і є непродуктивною.

Сучасна сфера гостинності виходить за рамки простого приготування та подачі їжі чи гарно прибраного номера. Сьогодні на перший план виходить культура обслуговування, яка стає ключовим фактором успіху будь-якого закладу.

Клієнти очікують не лише смачної їжі, але й приємного обслуговування, яке створює атмосферу гостинності та комфорту. Якість сервісу безпосередньо впливає на лояльність клієнтів. Задоволені відвідувачі частіше повертаються до закладу гостинності та рекомендують його друзям та знайомим.

У конкурентному середовищі підприємства, що пропонує якісний сервіс, легше виділитися та завоювати довіру клієнтів. З огляду на зростаючу важливість сервісу, частка витрат на обслуговування клієнтів у сфері гостинності буде збільшуватися. Завдяки автоматизації та впровадженню індустріальних методів виробництва частка праці, пов'язаної з приготуванням їжі чи наданням готельних послуг, буде скорочуватися. Підприємства змушені будуть інвестувати в навчання та розвиток персоналу, щоб забезпечити високий рівень сервісу.

Індустріальні методи виробництва дозволяють оптимізувати процеси, знижувати витрати та підвищувати якість продукції. Автоматизація рутинних завдань зменшує вплив людського фактора та мінімізує ризики помилок. Звільнені ресурси можуть бути спрямовані на розвиток сервісу, покращення маркетингу та інші стратегічні цілі.

Висновки. Успішна робота у сфері гостинності потребує не лише професійних

навичок, але й таких особистих якостей, як комунікабельність, привітність, ввічливість та відповідальність. Розвиток даної сфери залежить від постійного вдосконалення сервісу, запровадження нових технологій та підвищення кваліфікації працівників. Сфера гостинності є не лише сферою послуг, але й важливою частиною культурного життя будь-якої країни.

Література

1. Прокопішина О. В., Теплова О. М. Обґрунтування управлінського вибору форм оплати праці персоналу підприємств туристично-готельної справи.- Режим доступу: <http://surl.li/tnqfn>

2. Герасимлюк М.В., Даців О.Ю. Шляхи підвищення ефективності управління персоналом підприємства ресторанного господарства. Вісник Хмельницького національного університету 2021, № 5, Том 1.- С.47-51.

УДК 664.4

51. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ДЕСЕРТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗЛАКТОЗНОЇ ТА БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ

Юлія МАЦУК, к.т.н, **Анастасія ЧЕХОВИЧ**, здобувач

Дніпровський національний університет ім. Олеса Гончара (ДНУ ім О. Гончара),

м. Дніпро, Україна

Вступ. Сучасна соціокультурна та харчова ситуація вимагає постійного удосконалення та адаптації харчових продуктів до змінюючі потреб споживачів. Десерти, як важлива складова харчування, не є винятком. З одного боку, зростає увага до здорового способу життя та зменшення споживання шкідливих продуктів, що спонукає до пошуку більш здорових альтернатив у сфері десертів. З іншого боку, збільшується кількість людей із специфічними дієтичними обмеженнями, такими як лактозна непереносимість та целиакія, що потребує розробки адаптованих продуктів для їхнього споживання. Дослідження альтернативних джерел сировини та розробка нових технологій виробництва десертів з урахуванням цих факторів є актуальними завданнями, оскільки вони відповідають сучасним тенденціям у галузі харчової промисловості та відповідають на потреби споживачів. Проведення такого дослідження дозволить розширити асортимент десертів, зробити їх більш доступними для різних груп споживачів, а також сприятиме розвитку інновацій у харчовій промисловості. Актуальність даного дослідження полягає у його потенційній спроможності відповісти на потреби ринку та споживачів у високоякісних та здорових десертах, що відповідають сучасним стандартам та тенденціям у галузі харчової промисловості [1, 2].

Матеріали і методи. Метою роботи є вивчення можливостей використання безлактозної та безглютенової сировини для розширення асортименту десертів та розробка ефективних технологій їх виробництва. На основі теоретичних та експериментальних досліджень доведено ефективність використання безглютенового борошна (вівсяного, мигдалевого) й безлактозної сировини (вершкового масла, сиру кисломолочного) для підвищення якості безглютенової та безлактозної кондитерської продукції та науково обґрунтовано його позитивний вплив на органолептичні, структурно-механічні та функціонально технологічні властивості готових виробів.

Результати. В якості аналогу обрана рецептура чізкейку класичного. Здійснювалася 100 % заміна пшеничного борошна в рецептурі чізкейку класичного на безглютенові види борошна: вівсяного та мигдалевого. Було розроблено рецептуру кокосового чізкейку на основі безглютенових видів борошна та безлактозної молочної сировини (масла та сиру кисломолочного). Розроблена рецептура безглютенового та безлактозного кокосового чізкейку представлена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Рецептура безглютенового та безлактозного кокосового чізкейку

№	Назва сировини	Маса сировини						Нормативний документ
		Форма \varnothing 8 см на 1 порцію, 200 г		Форма \varnothing 14 см на 5 порцій, 1000 г		Форма \varnothing 22 см на 10 порцій, 2000 г		
Н/ф сабле для основи:		Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	
1	Вівсяне борошно	19,5	19,5	97,5	97,5	195	195	ДСТУ 7698:2015
2	Безлактозне вершкове масло	13,5	13,5	67,5	67,5	135	135	ДСТУ 4399:2005
3	Цукрова пудра	6	6	30	30	60	60	ДСТУ 4623:2006
4	Цукор	6	6	30	30	60	60	ДСТУ 4321:2004
5	Кукурудзяний крохмаль	3	3	15	15	30	30	ДСТУ 3976-2000
6	Сіль	0,3	0,3	1,5	1,5	3	3	ДСТУ 3583:2015
На основу (тісто):		Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	
1	Н/ф сабле для основи	56	56	240	240	560	560	
2	Безлактозне вершкове масло	3,3	3,3	16,5	16,5	33	33	ДСТУ 4399:2005
3	Масло кокосове	3,3	3,3	16,5	16,5	33	33	ДСТУ 4562:2006
4	Кокосова стружка	4	4	20	20	40	40	ДСТУ 3924:2014
5	Мигдалеве борошно	4,5	4,5	22,5	22,5	45	45	ДСТУ ЕЭК ООН DDF 6:2007
6	Цукор	3	3	15	15	30	30	ДСТУ 4321:2004
7	Масло безлактозне	2	2	5	5	10	10	ДСТУ 4399:2005
На сирну начинку:		Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	
1	Сир кисломолочний безлактозний	80	80	400	400	800	800	ДСТУ 4554:2006
2	Вершки кокосові	20	20	100	100	200	200	ДСТУ 8131:2015
3	Цукор	20	20	100	100	200	200	ДСТУ 4321:2004
4	Яйця	10	10	50	50	100	100	ДСТУ 5028:2008
5	Жовтки яєчні	6	6	30	30	60	60	ДСТУ 5028:2008
6	Крохмаль кукурудзяний	4	4	20	20	40	40	ДСТУ 3976-2000
7	Кокосова стружка	8,5	8,5	42,5	42,5	85	85	ДСТУ 3924:2014

Проведена дегустаційна оцінка підтвердила, що чізкейк з використанням безглютенових видів борошна та безлактозної молочної сировини, виготовлений за удосконаленою технологією характеризуються покращеними смаковими властивостями та може бути рекомендований для промислового виробництва нових десертів.

Література

1. Мацук Ю. А., Колпікова Є. О., Іщенко Н. В. Обґрунтування технології безглютенових кексів із додаванням насіння чіа *Науковий вісник PUET: TechnicalSciences*. 2020. №. 1 (91).
2. World Health Organization. Europe. Nutrition, Physical Activity and Obesity. Ukraine. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/243334/Ukraine-WHO-Country-Profile.pdf (дата звернення: 04.05.2024).

УДК 635.4

52. ВИКОРИСТАННЯ МАРИНАДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ З М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Ігор СТРАШИНСЬКИЙ, к.т.н, Андрій МАРИНІН, к.т.н., Володимир ЯЦКОВ, здобувач
Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. Виробництво маринованих м'ясних напівфабрикатів з м'яса птиці набуває все більшого попиту у споживачів, оскільки воно відрізняється не тільки сенсорними характеристиками, а й має більший термін зберігання. Застосування маринадів в процесі маринування дозволяє підкреслити та висвітлити сенсорні особливості, впливати на технологічність та ефективність продукту та його безпечність.

Матеріали та методи. Практика використання різних інгредієнтів для маринування м'яса птиці була поширеною як у домашній кулінарії, так і в м'ясній промисловості протягом тривалого періоду. М'ясо та м'ясні продукти, оброблені різними інгредієнтами для маринування окремо або в поєднанні з кількома процесами маринування, можуть покращити колір, смак і консистенцію, а також покращити термін їх зберігання за рахунок зменшення росту патогенних мікроорганізмів і окислення ліпідів.

Результати. Інгредієнти, які використовуються в рецептурах маринаду, мають вирішальне значення для досягнення бажаних сенсорних властивостей, таких як смак і текстура, які в підсумку визначають якість кінцевого продукту. Вони покращують природну швидкість протеолізу в м'ясі, значно знижуючи його рН після забою, тим самим стимулюючи ферментативну та протеолітичну активність під час дозрівання м'язів. Деякі

автори стверджують, що використання різних кислот сприяє пом'якшенню сполучної тканини м'яса, що обумовлює ніжну консистенцію, а приправи та спеції додають м'ясу смаку [1].

Численні наукові дослідження продемонстрували важливу роль інгредієнтів маринування, таких як поліфеноли, у наданні різноманітних корисних властивостей, включаючи протизапальну, антибактеріальну, протиалергічну, гепатопротекторну, антивірусну, антиканцерогенну та судинорозширювальну дію. Наприклад, додавання соєвого соусу покращує фізико-хімічні властивості, такі як колірні параметри, текстурні властивості, вихід при маринуванні, вихід при варінні та вологоутримувальну здатність м'яса. Маринад з апельсиновими оліями та чебрецем є чудовим антибактеріальним засобом для маринування, який зменшує кількість *Salmonella enteritidis*, забезпечуючи безпеку та якість м'яса.

Використання натуральних маринадів або натуральних маринадних добавок має вирішальний вплив на оригінальність страви також на профіль смаку та запаху, а також на її оздоровчий ефект. Крім того, натуральні продукти можуть замінити синтетичні добавки. Яблука є одними з найбільш часто вирощуваних і споживаних фруктів у світі. Незважаючи на доступність, низьку ціну та цілющі властивості, яблучний сік не дуже популярний матеріал для маринадів. Яблучний сік має високий вміст біологічно активних речовин, у тому числі вітамінів (L-аскорбінова кислота) і поліфенолів. Яблучний сік є джерелом природних фенольних сполук з високою антиоксидантною здатністю. Висока оздоровча цінність яблучного соку зумовлена вмістом у ньому нерозчинної фракції харчової клітковини, яка є основним компонентом здорового харчування.

Кокосова вода є природним інгредієнтом, який має значний потенціал для використання як консервант. Кокосова вода містить досить багато органічних кислот, а саме оцтової кислоти, молочної кислоти, лимонної кислоти, яблучної кислоти та винної кислоти. Процес бродіння кокосової води призводить до збільшення кількості молочнокислих бактерій, а також призводить до зниження значення рН кокосової води до 3,8-4,0, та діє не лише як протимікробний засіб, а також впливає на якість і функціональні властивості. Традиційно кислотні маринади використовуються для поліпшення смаку і консистенції маринованого м'ясного виробу під час зберігання. Пиво, орегано, петрушка, гірчиця, сіль, перець, часник, оливкова олія, оцет і маринад із свіжої цибулі діють як антиоксиданти в процесі маринування. Відповідно, трави та спеції, додані до маринадів, значно покращують якість м'яса та впливають на здоров'я шляхом контролю або мінімізації окислення ліпідів [2].

Висновки. Маринування є ефективним методом покращення якості м'ясних напівфабрикатів з птиці, що дозволяє забезпечуючи антимікробні, антиоксидантні та

функціональні властивості, що допомагають подовжити термін придатності м'ясних виробів та покращити їх харчову цінність. Комбінація різних інгредієнтів у маринадах дозволяє досягти синергетичного ефекту, забезпечуючи належною консистенцією, смаком і безпечністю маринованих м'ясних напівфабрикатів. Маринування є перспективним методом для підвищення якості та збільшення терміну зберігання м'ясних виробів з птиці, задовольняючи попит споживачів на смачні та безпечні продукти харчування.

Література

1. Gómez, I., Janardhanan, R., Ibanez, F. C., et al. (2020). The effects of processing and preservation technologies on meat quality: sensory and nutritional aspects. *Foods*, 9(10):1416.
2. Istrati, D., Constantin, O., Ionescu, A., et al. (2011). Study of the combined effect of spices and marination on beef meat vacuum packaged. *The Annals of the University Dunarea De Jos of Galati. Fascicle VI—Food Technology*, 35(2):75–85.

УДК 637.523:[616.37-008.64]-052

53. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З НЕПЕРЕНОСИМІСТЮ ЛАКТОЗИ

Ольга ЧЕРНЮШОК, к.т.н., Олександр РУВІНСЬКИЙ

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. Лактозна непереносимість є поширеною проблемою, яка впливає на якість життя та харчування значної частини населення. Цей стан характеризується відсутністю або недостатнім виробленням лактази, ферменту, який розщеплює лактозу - цукор, що міститься в молоці та молочних продуктах. Оскільки молочні продукти широко вживаються у різних кухнях та є ключовим джерелом білка, вуглеводів та кальцію, вирішення проблеми лактозної непереносимості стає актуальною задачею сучасної харчової промисловості.

Лактозна непереносимість може суттєво впливати на психологічний стан людини через обмеження у виборі харчових продуктів. Розробка спеціальних продуктів, таких як ковбасні вироби без лактози, може позитивно позначитися на психологічному комфорті та якості життя цієї аудиторії. Дослідження у галузі розробки харчових продуктів для людей з лактозною непереносимістю може сприяти розвитку наукових знань у сфері харчування та харчових технологій. Отримані результати можуть бути корисними для подальших досліджень.

Матеріали та методи. Предметом дослідження обрано сегмент ринку безлактозних та низьколактозних молочних продуктів. Під час роботи використано методи аналізу й синтезу,

статистичні методи оцінки динаміки та структури, наукового узагальнення і порівняння даних наукових джерел.

Результати та обговорення. Залежно від вмісту лактози молочні продукти в країнах ЄС поділяють на [1]: низьколактозні – вміст лактози в яких не більше ніж 1 г на 100 г готового продукту; безлактозні – вміст лактози в яких не більше ніж 0.1 г на 100 г готового продукту. На жаль, в Україні нормативи щодо вмісту лактози у безлактозних та низьколактозних молочних продуктах не прийняті. Ринок молочних продуктів, вільних від лактози або зі зниженим її вмістом, динамічно розвивається. Щороку він зростає на 7.3 % і станом на кінець 2023 р. оцінювався у 12.1 млрд дол. США. Таке нарощування обсягів виробництва пов'язують із поширенням непереносимості до лактози серед демографічних груп, збільшенням медичних показань, розповсюдженням інформації для споживачів, загальним трендом здорового харчування [2]. Поміж виробників безлактозних і низьколактозних молочних продуктів домінують США (26.48 %) та Канада (19.18 %). Велика кількість підприємств галузі й наявність у регіоні інноваційних ліній виробництва стимулюють зростання ринку в цих країнах. Наступними після США та Канади за обсягами виробництва йдуть: Італія – 14.38 %, країни СНД – 10.95, Австралія – 6.85, Нова Зеландія – 6.39 і Фінляндія – 4.12 % [3].

Високий попит на безлактозні (низьколактозні) молочні продукти стимулює зростання ринку. Останніми роками така продукція стала частиною культури харчування у розвинених країнах. Проте в Україні цей ринок ще перебуває на стадії формування. Так, у період 2017–2019 рр. виробництво безлактозних та низьколактозних молочних продуктів у нашій країні здійснювало тільки одне підприємство – ТОВ "Люстдорф" під торговельною маркою "На здоров'я". У 2023 р. основними виробниками лінійки таких товарів були вже п'ять вітчизняних підприємств: ТОВ "Люстдорф" (ТМ "На здоров'я"), ТОВ Молочна компанія "Волошкове поле", ТОВ Молочна компанія "Галичина", ТОВ "Мілкіленд-Україна" (ТМ Latter), ТОВ «Молочний Аль'янс» (ТМ Яготинське). Науковці багатьох країн світу не залишаються осторонь, постійно займаються питаннями розроблення технології безлактозних та низьколактозних молочних продуктів. Проаналізувавши асортимент ковбасних виробів вітчизняних виробників постає проблема розробки ковбасних виробів з використанням безлактозної молочної сировини для спеціального харчування.

Висновок. Ковбасні вироби визнаються одним із потенційних продуктів, що можуть бути виготовлені без вмісту лактози та з використанням альтернативних джерел білка. Створення нових продуктів для людей з лактозною непереносимістю може мати велике економічне значення для харчової промисловості. Розширення асортименту продукції може призвести до збільшення обсягів виробництва та підвищення прибутковості підприємств.

Такий підхід може забезпечити можливість споживання смачних та поживних продуктів для людей з лактозною непереносимістю, що, у свою чергу, позитивно впливає на їхнє здоров'я та загальний стан.

Література

1. Bodrova, T. (2018). Bezlaktozni produkty – molochka, korisna dlja vsih [Lactose free foods – milk, healthful for everyone]. Retrieved from <https://blog.metro.ua/bezlaktozni-produkty-molochka-korisy-na-dlya-vsih> [in Ukrainian].

2. Ринок безлактозних продуктів за типом, формою, категорією та регіоном – глобальний прогноз до 2025 року. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/lactose-free-products-market-4457397.html>.

3. Lactose Free Dairy Products Market: Global Industry Analysis (2012–2016) and Opportunity Assessment (2017–2027) – Future Market Insights. Retrieved from <https://www.futuremarketinsights.com/reports/lactose-free-dairy-products-market> [in English].

УДК 641.887:640.43

54. ІННОВАЦІЙНІ КРАФТОВІ ГОСТРІ СОУСИ НА ОСНОВІ ФЕРМЕНТОВАНОГО ПЕРЦЮ ДЛЯ HoReCa

Тетяна КОЛІСНИЧЕНКО, к.т.н., **Олеся ПРИСС**, д.т.н, **Максим ПУЗАНОВ**, магістрант
*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
(ТДАТУ) м. Запоріжжя, Україна*

У сучасному світі гастрономічна галузь постійно еволюціонує. Зміна смакових уподобань, підвищення кулінарних стандартів і поява нових культурних впливів змушують підприємства ресторанного господарства постійно вдосконалювати свої пропозиції.

У харчовій галузі суб'єктам господарювання постає питання поліпшення та розширення асортименту продуктів і страв, які пропонуються на ринку споживчих товарів. Це вимагає розробки та впровадження інноваційних технологій у виробництво, зосередження уваги не лише на поживній цінності, але й на корисності та індивідуалізації попиту. У сучасному світі, де темпи життя швидко зростають, а ритм дня стає все більш напруженим, соуси стають невід'ємною частиною кулінарної культури. З урахуванням глобалізації кулінарних уподобань, екзотичні смаки і нетрадиційні приправи все частіше зустрічаються в соусах. Ці продукти мають безліч переваг і спрощують процес готування, роблячи його ефективнішим та зручнішим. Соуси дозволяють розширити гаму смаків і ароматів у кулінарному використанні. Завдяки різноманітній палітрі смаків, їх можна

успішно використовувати для приготування різноманітних страв, від класичних до екзотичних. Найважливіше те, що соуси можуть бути корисним доповненням до збалансованого харчування і мати функціональні властивості. Багатство вітамінів, мінералів та антиоксидантів у складі деяких з них робить ці продукти не лише смачними, але й корисними для здоров'я. Включення до рецептури рослинних інгредієнтів може допомагати у боротьбі з прихованим голодом, забезпечуючи організм необхідними фітонутрієнтами [1].

З поняттям «крафтовий соус» асоціюються такі визначення, як унікальність рецептури, використання натуральних інгредієнтів, застосування технологій, що дозволяють максимально зберігати свіжість та смак якісних компонентів виробу. Соус – це додатковий компонент із рідкою або напіврідкою консистенцією, який використовують у процесі приготування страви або подають до готової страви для поліпшення смаку й аромату. У сучасній кухні вони є складовою частиною великого асортименту гарячих і холодних страв, закусок, десертів та ін.[2]. В Україні гострі соуси стають все більш популярним як для професійних, так і для домашніх кухонь, оскільки гострий соус не тільки підсилює смак страви, але й дозволяє готувати нові страви на його основі, розширюючи меню багатьох закладів ресторанного господарства. Наразі в Україні гострі соуси від крафтових виробників мають свої відмінності не тільки завдяки натуральній сировині, але й за технологією виготовлення.

Перевагою гострих соусів є також притаманна їм властивість не лише збагачувати смак страв, але й можливість створювати нові страви на основі гострого соусу можливо готувати нові, що дозволяє завдяки чому в закладах ресторанного господарства створюються передумови для розширення пропозицій в меню.

Під час карантину на COVID-19 та війни в Україні, ринок крафтових харчових продуктів і страв на основі натуральних компонентів продовжував розвиватися. Особливо активно розширюється асортимент крафтових соусів з гострого перцю. Перець є вигідним продуктом для переробки, оскільки можна використати практично всі його частини. Технологія виготовлення гострих соусів базується на ферментації, яка використовувалася в стародавні часи для збереження продуктів. Такі соуси можуть бути виготовлені з ферментованих перців, які переброджують у дубових кадібах.

Технологія виготовлення гострих соусів методом холодної ферментації дозволяє виготовляти кінцевий продукт без консервантів і є унікальною, хоча її відпрацювання вимагає занадто багато часу для визначення оптимального режиму. Ферментація під час експериментів проводилася як в металевих великих, так і в маленьких ємностях. Здійснювався пошук для забезпечення достатньо зволоженого суслу та убезпечення від потрапляння туди кисню. Важливим аспектом під час розробки технології виробництва

крафтових гострих соусів було й те, що треба було розробити технологію, яка дозволила б уникнути масштабних капітальних затрат і при цьому була ефективною.

І хоча крафтові виробники сьогодні наголошують на інноваційності ферментативної технології виробництва гострих соусів, справедливо буде наголосити на тому, що фактично цей метод в тій чи іншій формі застосовувався й нашими далекими пращурами.

Сьогодні ферментовані продукти знову опинились в центрі уваги, головним чином через позитивний вплив ферментованих продуктів на здоров'я. На практиці ферментування є унікальним біотехнологічним процесом, який сприяє не лише зберіганню їжі та напоїв протягом тривалого часу, але й допомагає суттєво підвищувати харчову цінність продуктів і створювати принципово нові.

Експериментально підібрано раціональний рецептурний склад та розроблено технологію виробництва й асортимент крафтових гострих соусів. Соуси зроблені методом ферментації, як це робили у стародавні часи для того, щоб зберегти продукти, або виготовлені на основі ферментованих перців, тобто переброджених у дубових кадібках, з додаванням айви, груші та меду. У розроблених гострих соусах було проведено органолептичний аналіз, який має важливе значення для виробників продуктів харчування, оскільки він дозволяє оперативно оцінити якість не тільки готової продукції, але й продуктів на різних етапах виробництва. Виявлення дефектів і недоліків напівфабрикатів дозволяє своєчасно виправити технологічні порушення і запобігти випуску низькоякісної готової продукції. Згідно з проведеним аналізом, можна зробити висновок, що розроблені гострі крафтові соуси мають високу смакову якість, що позитивно впливатиме на сприйняття нового продукту. Розроблені соуси мають традиційний смак, який споживачі позитивно сприймають, що сприятиме успіху інноваційного продукту.

Висновки. Отже, навіть у період воєнних дій виробництво певної продукції невеликими партіями з переробкою локальної сировини фермерами і виготовлення на її основі крафтової продукції дає можливість розвитку міні-підприємств харчової промисловості, які можуть функціонувати в період військового стану, не потребують значних капіталовкладень, краще розуміються на кон'юктурі регіонального ринку і враховують всі аспекти харчових потреб населення. Серед різних технологій виробництва гострих соусів, у тому числі на крафтових підприємствах, доцільно приділити увагу технології ферментації, як такої, що сприяє створенню продуктів із підвищеною харчовою цінністю та унікальними властивостями й користю для здоров'я.

Література

1. Hutsol, T., Priss, O., Kiurcheva, L., Serdiuk, M., Panasiewicz, K., Jakubus, M., Barabasz, W., Furyk-Grabowska, K., Kukharets, M. (2023). Mint Plants (Mentha) as a Promising Source of

Biologically Active Substances to Combat Hidden Hunger. *Sustainability*. 15, 11648. <https://doi.org/10.3390/su151511648>

2. Листопад, Т.С. Розробка технології соусів з дикорослих та культивованих ягід з йодвміщуючими добавками: дис. ... док. Філософ., техн. науки: спец. 181 «Харчові технології»: захист 22-12-2021/ Листопад Тамара Сергіїївна; наук. кер. Г. В. Дейниченко; ДБУ. – Харків, 2021. – 310 с. <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/Lystopad-dysertatsiya.pdf>

УДК 663.25.004.12:577.152.3

55. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА СУХИХ ВИТРИМАНИХ ВИН ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Февзі АБКАДИРОВ, магістрант, **Роман МУКОЇД**, к.т.н.

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

Червоні сухі витримані вина виробляються з виноматеріалів, які пройшли повний процес бродіння цукрів виноградного сусла або м'язги. Ці вина багаті на дубильні речовини, що призводить до наявності пряних первинних ароматів.

Класичний метод виробництва включає бродіння у відкритих або закритих резервуарах з плаваючою або зануреною «шапкою». Під час процесу бродіння м'язгу регулярно перемішують 3...4 рази на добу за допомогою мішалок або насосів, щоб уникнути окислення верхнього шару «шапки» та покращити вилучення барвників та фенольних речовин.

Вирощування винограду та виноробство є важливими галузями для економік багатьох країн, включаючи Україну. Історія цих сфер на території України налічує тисячоліття, починаючи з моменту заснування давніми греками своїх колоній у регіонах біля річок.

Для багатьох регіонів України це стала традиційною галуззю, яка стимулює зайнятість населення та розвиток економіки. Одеська область, серед південних регіонів України, є найбільшим виноробним регіоном країни. Виноробство також має великий вплив на міжнародну конкуренцію в умовах глобалізації, хоча позиція України на міжнародному ринку наразі ще досить слабка. Однак країна має потенціал підняти якість виробництва винограду та вина до міжнародних стандартів і зайняти своє місце поряд із країнами-конкурентами. На жаль, наразі війна серйозно впливає на цю індустрію. Країна агресор окупувала частину південних регіонів (зокрема, Херсонську область), а Одеса зазнає постійних обстрілів. Тому говорити про розвиток індустрії в даний час надто оптимістично, хоча Україна має значний потенціал для цього. Виноградарство та виноробство в південних

регіонах України мають довгу історію. Благодатні ґрунти та сприятливі кліматичні умови дозволяють вирощувати як місцеві, так і іноземні сорти винограду, що забезпечує високу якість вина. Проте сучасний стан галузі характеризується критичними проблемами, такими як зменшення площі виноградників та конкуренція з іноземними виробниками.

Незважаючи на це, винороби продовжують закладати нові виноградники, що свідчить про потенційні можливості для подальшого розвитку галузі. Наприклад, у довоєнні та доковідні часи виробництво винограду в найбільшому винному регіоні України – Одеській області зросло на 16,97% у 2018 році порівняно з 2017 роком. У сільськогосподарських господарствах приріст становив 9,57%. Найбільший зріст виробництва спостерігався у господарствах населення – 28,26%, що свідчить про їхню велику мотивацію до вирощування культур.

За останні роки (також розглядаємо довоєнні часи, з 2017 по 2019 рр.) структура переробки винограду на виноматеріали в різних регіонах України відзначається значними змінами. Частка Миколаївської області зменшилась у 1,8 рази, Херсонська область майже не змінила свою частку (зменшилась на 0,3%), а Одеська область стала національним лідером з часткою 67,18%. Також важливо відзначити збільшення частки інших регіонів України у переробці винограду на виноматеріали, яке майже в 2,5 рази зросло з 1,58% у 2017 році до 3,92% у 2019 році.

У літературі правомірно зазначають, що виноградарство та виноробство в Україні стикаються з численними проблемами. Недостатня державна підтримка, слабка інфраструктура ринку та високі ціни на вітчизняну сировину та продукцію є серед найбільш відчутних проблем. Технічний рівень виробництва залишається низьким, що негативно впливає на собівартість та конкурентоспроможність продукції. Проблеми також існують у земельних відносинах, продуктивності виноградників та отриманні фінансових ресурсів для розвитку галузі. Незважаючи на проблеми, виноробство та виноградарство є важливими галузями національної економіки з великим потенціалом розвитку. Україна виступала до повномасштабної війни як один з провідних виробників і експортерів різних сільськогосподарських продуктів, включаючи вино. Розвиток виноградарства та виноробства в Південних регіонах України є стратегічно важливим. Це передбачає розвиток вирощування українських сортів винограду та виробництво різних категорій вин, від бюджетних до преміум-вин, що мають міжнародне визнання. Україна має потенціал вирішити ці завдання, що підтверджується успіхом у міжнародних конкурсах, як PAR Wine Award Dusseldorf 2020, де українське вино Artwine Brut Rose отримало нагороду Top Gold.

Так, дослідження підтверджують, що Одеська область має провідну позицію в у вирощуванні винограду в Україні, а саме понад 60% загальної площі виноградників країни.

Проте, ситуація у виноградарстві та виноробстві на сьогоднішній день вимагає уваги: площа виноградників стрімко зменшується, а місцеві виробники вина стикаються з викликами на ринку. Незважаючи на це, ці галузі залишаються ключовими для економіки країни і мають потенціал для подальшого розвитку. Стратегічний розвиток виноградарства та виноробства в Одеському регіоні та інших виноробних регіонах України ґрунтується на вирощуванні місцевих сортів винограду та розширенні асортименту вин, які відповідають потребам різних сегментів споживачів.

Це передбачає впровадження реформ у законодавстві, вдосконалення технологій виробництва, розвиток маркетингових стратегій та заходів з екологізації. Цей напрямок розвитку відкриває перспективи для майбутніх досліджень у даній галузі.

Література

1. Виноградарство та виноробство сьогодні. Вектор руху та розвитку галузі (Інтерв'ю з генеральним директором корпорації «Укрвінпром» Володимиром Кучеренком). URL : <https://www.syngenta.ua/news/novini-kompaniyi/vinogradarstvo-ta-vinorobstvosogodni-vektor-ruhu-ta-rozvitku-galuzi> (дата звернення: 16.03.2020).

2. Бондаренко С.А. Теоретико-методологічні засади системного забезпечення стійкого економічного розвитку виноробних підприємств : дис. ... докт. екон. наук : 08.00.04. Одеса, 2018. 632 с.

3. Гаркуша О.Ю. Механізм регулювання розвитку виноробної галузі України : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.03. Кривий Ріг, 2015. 198 с.

4. Костенко В.М. Виноградно-виноробна галузь України, стан та перспективи розвитку. URL : <http://thb.nuft.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Vynogradno-vynorobna-galuz-Ukrayiny-GS.Kostenko.Vyno-Odesa-445.pdf> (дата звернення: 18.03.2020).

УДК 664 : 638.167-178

56. USE OF BEEKEEPING PRODUCTS IN HEALTHY DESSERTS

Vladyslav CHECHITKO¹, Postgraduate Student, Leonora ADAMCHUK^{1,2}, Candidate of Agricultural Sciences, Róbert CHLEBO³, PhD

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NULES), Kyiv, Ukraine

²National Science Center «P. I. Prokopovich Institute of Beekeeping» (NSC «BI P.I. Prokopovich»), Kyiv, Ukraine

³Slovak University of Agriculture in Nitra (SPU Nitra), Nitra, Slovak Republic

Introduction. In today's world, people are increasingly prioritizing their health, with a balanced diet emerging as a cornerstone of wellness. Shifts in eating patterns and a more sedentary

lifestyle have fueled a global rise in obesity rates. To tackle this issue, various methods have been devised to transform traditional recipes into low-fat or low-sugar alternatives for the food industry. These approaches often involve reducing ingredient quantities or substituting with alternatives that mimic their functional properties. However, retaining the authentic taste and texture of beloved desserts while reducing calorie content and enhancing nutritional value remains a significant challenge for food technologists.

Sunflower honey reigns as the most prevalent variety in Ukraine, produced in substantial quantities. Research by (Balkanska and Shumkova 2022) indicates that sunflower honey exhibits heightened antioxidant activity compared to polyfloral honey. Additionally, findings from (Emin Duru et al. 2023) underscore the robust antiuretic and anti-inflammatory properties of sunflower honey. Royal jelly is renowned as a functional food for its numerous health benefits. According to (Collazo et al. 2021), it boasts anti-lipidemic, antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory properties. Research by (Li et al. 2023) has highlighted the anti-inflammatory and therapeutic effects of bee pollen in combating colitis.

Actuality. Honey and other beekeeping byproducts like beebread, bee pollen, adsorbed royal jelly, and water extract of propolis serve as excellent bases for crafting desserts rich in nutrients and beneficial substances. Honey, in particular, assumes a pivotal role in defining the dessert's primary flavor profile and imparting viscosity to its texture. These findings underscore the vast array of possibilities inherent in leveraging beekeeping products in health-focused honey desserts.

Materials and methods. The following materials were used: sunflower honey, sublimated raspberry berries, sea buckthorn, aqueous propolis extract, beebread, bee honey, and royal jelly. Quality and safety indicators of beekeeping products were determined using standardized methods specified in DSTU 4497:2005; DSTU 7074:2009; DSTU 3127–95; DSTU 4666:2006.

Results and discussion. The organoleptic evaluation of beekeeping products allows us to draw the following conclusions. Honey can give the finished dessert thickness, viscosity, sweet taste, and a pleasant honey aroma. Beebread adds a grainy texture, a sour-sweet taste, and a smell with light floral notes. Beeswax also adds texture and a pleasant astringency with floral aromas. Water extract of propolis dilutes the texture, and adds a bitter, slightly resinous taste and smell, and royal jelly increases the creaminess, and adds a sour-creamy taste and aroma. Adding different beekeeping products to honey allows for changes in the tastes and aromas of ready-made desserts of various consistencies, which provides for an increase in the assortment and, accordingly, the product's attractiveness for consumers.

The basic physicochemical parameters (tab. 1) of beekeeping products, which will be monitored during the production of honey desserts, include moisture, impurities, for all; pH and flavonoid compounds for honey, beebread, bee pollen and water extract of propolis; reducing sugars

for honey and royal jelly; mass fraction of raw protein for beebread, bee pollen and royal jelly; percentage of lipids only for royal jelly; mass fraction of sucrose for bee pollen and royal jelly; HMF and proline only for honey.

Table 1– Basic physicochemical parameters of beekeeping products as ingredients for the production of health dessert

Indicator	Characteristic				
	honey ¹	beebread ²	bee pollen ³	water extract of propolis ⁴	adsorbed royal jelly ⁵
Moisture, %	18	5	10	90	3
Mass fraction of impurities, %	NF				
pH	3,5	4	4,5	4,6	ND
Flavonoid compounds, %	2,0	2,5	4,5	10	ND
Reducing sugars, %	85	ND			30
Mass fraction of crude protein, %	ND	30	25	ND	30
Lipids, %	ND				15
Mass fraction of sucrose, %	3	ND			2
HMF, mg/kg	5	ND			ND
Proline, mg/kg	300	ND			ND

Notes: according to 1 –DSTU 4497:2005 (sunflower honey was used); 2 – DSTU 7074:2009; 3 – DSTU 3127–95; 4 – TU U 15.8-30180024-009:2009; 5 – DSTU 4666:2006; ND – not defined; NF – not found.

Control of safety indicators is a key factor when using beekeeping products and other natural components in honey desserts for health purposes (tab. 2). Microbiological safety controls help prevent the growth of harmful microorganisms such as bacteria, yeast, and mold that can cause food poisoning or product spoilage. Also, natural ingredients may contain traces of chemicals such as pesticides, heavy metals, or other toxic elements. Chemical safety control ensures that these substances do not exceed maximum permissible levels and do not pose a risk to consumers.

Table 2 – Safety indicators of beekeeping products as ingredients for the production of health dessert

Indicator	Beekeeping products*
<i>microbiological³, CFU/g</i>	
Mesophilic anaerobic and facultatively anaerobic microorganisms	2,0 × 10 ⁴
Yeast	40
Mold mushrooms	10
<i>S. aureus, Sal. Enterica</i>	NF
<i>content of toxic elements, mg/kg⁴</i>	
Lead, Cadmium, Arsenic, Mercury	NF
<i>pesticide content, mg/kg⁴</i>	
DDT, Hexachloran	NF
<i>antibiotics (per dry matter)⁴</i>	
Levomycetin, mg/kg	NF
Nitrofurantoin, µg/kg	NF
<i>radionuclides, Bq/kg⁵</i>	
Cesium-137, Strontium-90	NF

Note: * – honey, beebread, bee pollen, water extract of propolis, adsorbed royal jelly; according to 3 –DSTU 8446:2015; 8447:2015; 4 – DSanPiN 8,8,1,2,3,4–000–2001; 5 – GN 6,6,1,1–130–2006; NF – not found.

Conclusions. The use of honey and beekeeping products in health desserts is one of the stages in the development of healthy food products that perfectly combine taste with health benefits. Honey and bee products take center stage as primary ingredients, infusing sweetness and nutritional richness while defining the dessert's texture. Honey, renowned for its antimicrobial prowess, doubles as a preservative, extending the dessert's shelf life. We preferred beebread, bee pollen, adsorbed royal jelly, and water extract of propolis due to their organoleptic properties and the possibility of combining with honey to create unique healthy food products.

References

Balkanska, R., & Shumkova, R. (2022). Preliminary study of antioxidant activity of polyfloral and sunflower honey from Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 28(4), 764.

Collazo, N., Carpena, M., Nuñez-Estevez, B., Otero, P., Simal-Gandara, J., & Prieto, M. A. (2021). Health promoting properties of bee royal jelly: Food of the queens. *Nutrients*, 13(2), 543.

Emin Duru, M., Eroğlu, B., Tel-Çayan, G., Taş-Küçükaydın, M., Küçükaydın, S., Çayan, F., & Ceylan, Ö. (2023). HPLC-DAD Analysis and Versatile Bioactivities of Turkish Sunflower Honeys Using Chemometric Approaches. *Chemistry & Biodiversity*, 20(6).

Li, Q., Zhang, W., Zhou, E., Tao, Y., Wang, M., Qi, S., Zhao, L., Tan, Y., & Wu, L. (2023). Integrated microbiomic and metabolomic analyses reveal the mechanisms by which bee pollen and royal jelly lipid extracts ameliorate colitis in mice. *Food Research International*, 171, 113069.

УДК 657.5.058

57. ТЕНДЕНЦІЯ “CLEAN LABEL” У ТЕХНОЛОГІЇ М’ЯСОПРОДУКТІВ ДЛЯ HORECA

Максим ГРИЦАЙ, здобувач PhD, Ігор СТРАШИНСЬКИЙ, к. т. н.

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

Вступ. М’ясо та м’ясні продукти є важливою частиною раціону людини, оскільки вони забезпечують широкий спектр сполук з високою біологічною цінністю, включаючи необхідні поживні речовини.

Актуальність теми. Загальновідомо, що неорганічні фосфати (і особливо лужні фосфати) використовують в м’ясній промисловості для виконання багатьох важливих функцій, що може провокувати негативний вплив на здоров’я споживачів (рис. 2).

Матеріали та методи. Споживання і застосування фосфатів останнім часом зростає в інших галузях харчової промисловості, що обумовлено їх використанням в багатьох оброблених харчових продуктах в якості стабілізаторів та емульгаторів.

Результати та обговорення. Кілька останніх десятиліть в харчовій промисловості

Європейського Союзу набула популярності тенденція чисте маркування («Clean label»). Під «Clean label» (дослівно «чиста етикетка») мають на увазі, що оброблені харчові продукти містять інгредієнти природного походження та що інформація на етикетці є зрозумілою для споживачів, а «штучні» або «синтетичні» добавки, які вважаються шкідливими для здоров'я людини, не використовуються. Очікується, що м'ясні продукти з «чистими етикетками» не будуть містити синтетичних добавок, ароматизаторів і пігментів, і в той же час вони мають містити натуральні інгредієнти, з якими знайомий споживач. Покупці м'ясопродуктів вимагають «чистих етикеток» на продуктах на тому ж рівні, що і споживачі інших видів харчових продуктів. Тому одним із завдань м'ясної промисловості є пошук і використання в рецептурах альтернатив неорганічним фосфатам, які забезпечують аналогічну функціональність, а кінцевий продукт відповідає стандартам, показникам якості та вимогам споживачів [1].

Повна відповідність органолептичних якостей оброблених м'ясних продуктів, які містять неорганічні фосфати, продуктам з використанням натуральних інгредієнтів все ще залишається великою проблемою, оскільки передбачувані результати при використанні натуральних інгредієнтів зазвичай впливають на прийнятність споживачами, які хочуть і надалі відчувати ті ж самі органолептичні якості традиційних м'ясних продуктів.

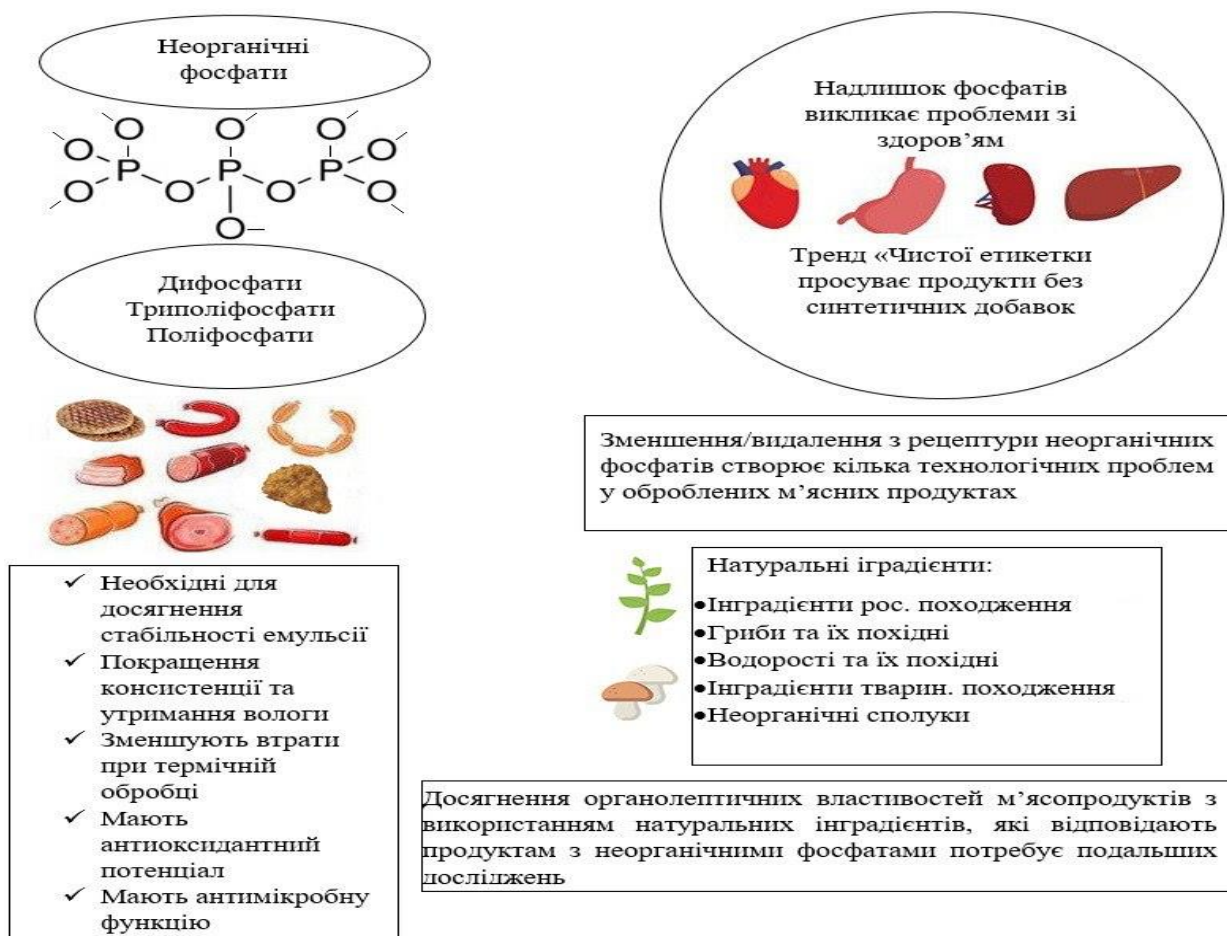


Рисунок 1 - Особливості неорганічних фосфатів та тренд «чистої етикетки»

М'ясопродукти, виготовлені за рецептурами, що містять натуральні інгредієнти, можуть бути найбільш ефективним вибором для забезпечення багатих поживними речовинами продуктів, які задовольняють попит споживачів як з точки зору органолептичних характеристик та зручності, так і з точки зору здоров'я.

Висновки. Випробування відповідних сумішей природних інгредієнтів, які покращують функціонально-технологічні характеристики м'ясних і м'ясомістких систем, позитивно впливають на органолептичні властивості та термін придатності готових виробів, можуть бути рішенням для заміни неорганічних фосфатів.

Література

1. Страшинський І. М., Грицай М. С. Особливості застосування заміників неорганічних фосфатів у технології виробництва м'ясопродуктів. Харчова промисловість. – Київ: НУХТ. – 2023. – №33–34. – С.25-35.

УДК 637.3-027.41:640.43

58. ПІДХОДИ ДО АДАПТАЦІЇ ІНДУСТРІЇ СИРОВАРІННЯ ФРАНЦІЇ В УМОВАХ КРИЗ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Світлана МУСІЙЧУК, канд. пед. наук, доцент

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ

Вступ. Франція – визнаний лідер світового сироваріння, налічує майже 1200 сортів сиру, в тому числі 45 сирів, які мають статус АОС (Appellation d'Origine Contrôlée) та PDO (Appellation d'Origine Protégée). Галузь присутня щонайменше на 80% території Франції, на близько 70 000 молочних ферм. 95% французів їдять сир: француз споживає близько 25 кілограмів сиру на рік у сирому, приготованому чи переробленому вигляді [1].

Актуальність теми. Зміна клімату, ринку та суспільства – все це впливає на ринок виробництва та споживання сирів. Сьогодні багато сирів вважаються шкідливими для довкілля, дорогими і такими, що не відповідають уявленням про здорове харчування. У Франції представлені тисячі традиційних і сучасних виробництв, багато з яких адаптуються до нової реальності й успішно справляються з викликами, що стоять перед світовою сирною галуззю. Вивчення підходів до адаптації сирного виробництва дає можливість краще бути підготовленим до майбутніх криз.

Матеріали та методи. При написанні статті були використані загальнонаукові методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, узагальнення).

Результати обговорення. Згідно з даними CNIEL (Національний міжпрофесійний

центр сироваріння), близько 3000 сирних фабрик у Франції виробляють понад 1000 сортів сиру [1]. Сьогодні Палітра варіюється від червонуватого м'якого Мюнстера з Вогезів до твердого сиру з овечого молока Оссо-Іраті з країни Басків, від твердого сиру Конте з Жюри до сиру з блакитною пліснявою Рокфор з південних регіонів. Понад 95% французів регулярно споживають цей молочний продукт. Вони витрачають на нього близько 7% свого продовольчого бюджету. З 2 мільйонів тон сиру, що виробляються у Франції щороку, 37% експортується по всьому світу, з якого 87% припадає на країни Європейського Союзу [2].

Варто зазначити, що сири з коров'ячого молока мають різні характеристики. Існують сири з блакитними прожилками, категорія, в якій переважають Bleu d'Auvergne (43%) та Fourme d'Ambert (42%). До пресованих плавлених сирів відносяться Comté та Beaufort, причому Comté має найбільшу частку ринку – 87,39%. Також до цієї категорії належить французький грюер, але з 11 лютого 2013 року його виробництво захищене на всій території Європейського Союзу завдяки реєстрації захищеного географічного зазначення (PGI) в Офіційному журналі ЄС. Пресовані сири, де три PDO ділять п'єдестал пошани: Reblochon з 27%, Cantal з 25% і Saint-Nectaire з 25%. Нарешті, є м'які сири, зірками яких є Brie de Meaux, Camembert de Normandie, Mont d'Or та Maroilles. Ринкова частка цих сирів коливається від 11% до 17%. Серед сирів з козячого молока найпопулярнішими є Сен-Мор-де-Турен (24%), Рокамадур (17%) та Сель-сюр-Шер (15%). Серед сирів з овечого молока лідером ринку, природно, є Рокфор, з часткою ринку понад 80% [2].

Такі сири як брі, камамбер, рокфор і конте є важливою частиною французької культури. Але сьогодні через посуху, інфляцію та зміну раціону харчування їхні продажі стрімко падають. У Франції багато хто сьогодні говорить про настання кризи камамбера [2]. На додачу до всього, багато людей відмовляються від сиру в міру того, як органи охорони здоров'я та охорони навколишнього середовища говорять про його негативний вплив на здоров'я і клімат. Європейська комісія, наприклад, для попередження про вплив харчових продуктів на здоров'я використовує систему оцінок Nutriscore і планує застосувати цю систему до сиру. Але більшість традиційних французьких сортів отримали б погані оцінки в цьому рейтингу через вміст солі та жиру. Крім того, продукти із сирого молока, мають ще більшу іміджеву проблему через бактеріальний ризик.

Тим не менш можна відзначити певні тенденції на ринку сирів. Зокрема мова йде про зростання споживання сиру під час аперитивів. Незважаючи на те, що аперитивні сири складають лише 9% продуктів, що споживаються в цей час, і лише 1% ринку сирів, вони демонструють хорошу динаміку, підтверджуючи, що споживання сиру стає все більш інклюзивним. Аперитивні сири дуже сезонні: 27% обсягів споживається в період з червня по серпень, 21% – тільки в грудні і 9% – на Великдень. Бренди змагаються один з одним, щоб

зробити сир центральною частиною аперитиву: кубики козячого сиру Soignon, нарізані кубиками мімолети, асорті Apérivgais або міні-кульки моцарели Galbani [3]. Тепер, коли аперитив стає невід'ємною частиною повсякденного життя французів, існує значний потенціал для зростання продажів сиру з цієї нагоди.

До того ж сировари вигадують нові способи вживання сиру в якості закуски: деякі ремісники пропонують його в маленьких пакетиках, як цукерки, але з сирними пластівцями, а інші придумують маленькі яйця з витриманого мімолету і фісташок. Ці ремісничі продукти особливо привабливі для молодих споживачів, оскільки вони відображають нові способи споживання сиру. У тренді – «вромаж» («в» – вегетаріанський, «веганський»), виготовлений виключно з інгредієнтів рослинного походження, без жодних слідів тваринного. Веганський сир включає в себе два типи продуктів: нові продукти, які не схожі на традиційний сир і не мають до нього ніякого відношення, та інші, які намагаються скрупульозно імітувати смак і зовнішній вигляд «справжнього сиру» [3]. Він орієнтований на веганів і вегетаріанців, людей з непереносимістю лактози і навіть допитливих гурманів, які шукають нових смакових відчуттів. Його зростання пов'язане з тенденцією до флекситаріанства. Вромажі виготовляються з пюре олійних культур, суперфудів, спецій, соєвого або мигдалевого молока, ароматичних трав та натуральних рослинних ароматизаторів. Існують різні методи ферментації та дозрівання.

Асортимент сирів став більш вишуканим, з'явилися нові смаки та дегустації. Споживачі хочуть знати про продукт все: його походження, спосіб виготовлення, порядок подачі. За кожним сиром стоять виробники та їхні методи, регіон та його особливості. Асортимент продукції з кастології (мистецтво правильної дегустації сиру) також вдосконалюється. Пропонується широкий спектр продуктів, які допоможуть отримати максимальну користь від сиру: коробки з кількома пляшечками концентрованих ароматів, що містяться в сирі (вершкове масло, фундук, карамель тощо), путівники, таблиці сенсорного аналізу, таці для вибору сиру, широкий асортимент індивідуальних «сирних коробок», дегустаційні вечори, майстер-класи, курси з виготовлення власного сиру, відвідування підвалів для дозрівання і навіть сирні тарілки [3]. Любителі сиру також можуть насолодитися тематичними барами. Хоча сир традиційно поєднується з вином, він чудово поєднується з солодкими стравами, такими як фрукти, мед або джеми, а також з іншими напоями, такими як пиво, віскі тощо. Тому пропонуються нові, іноді незвичайні поєднання сиру: sake і сир, кава і сир, пиво і сир, чай і сир, солодкі напої (сидр, фруктовий сік) і сир, фрукти і сир тощо.

Зростає кількість пивних, хлібних та сирних ринків (наприклад, у Ліможі в червні), Дні сиру тощо. Всі ці заходи дають можливість здійснити тур по сирах Франції, з цілою низкою дегустацій.

Висновок. Проведений аналіз засвідчує високу адаптивність ринку виробництва сирів у Франції, що дозволяє утримувати галузь у лідерах виробництва.

Література

1. Електронний ресурс Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière. Режим доступу: <https://www.filiere-laitiere.fr/en/organizations/cniel>.
2. Електронний ресурс Le marché du Fromage en France. Режим доступу: <https://www.laboitedufromager.com/le-marche-du-fromage-en-france/>.
3. Електронний ресурс Les arts culinaires : patrimoine culturel de France. Режим доступу: <https://www.senat.fr/rap/r07-440/r07-44022.html>.

УДК 537.522; 637.024

59. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ

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

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

Вступ. Характерною рисою сучасного харчування населення є його незбалансованість і невідповідність нормам раціонального харчування. Для корегування раціону харчування, на основі сучасних досягнень нутриціології, дієтології та харчової хімії розробляються нові рецептури та удосконалюються існуючі технології харчових продуктів шляхом використання функціональних компонентів. У зв'язку з цим важливого значення набувають комплексні дослідження фізико-хімічних, функціонально-технологічних і структурно-механічних властивостей таких компонентів, а також їх вплив на зміну властивостей готової харчової продукції.

Актуальність теми. У складі нових видів продукції для раціонального харчування доцільним є використання рослинної сировини, яка містить велику кількість різноманітних БАР, таких як: вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, пектинові речовини та ін. До такої сировини відносяться продукти переробки гарбуза. Їстівна частина гарбуза відноситься до низькокалорійних продуктів. Найбільшу частку поживних речовин становлять вуглеводи: моно- і дисахариди (глюкозу, фруктозу, сахарозу), а також полісахариди, серед яких харчові волокна становлять від 20 % до 50 % від загальної кількості вуглеводів. Крім того, до складу їстівної частини входить велика кількість макро- і мікроелементів та вітамінів, а також незначна кількість органічних кислот [1-4]. Такий цінний склад дозволяє віднести їстівну частину гарбуза до сировини з високою біологічною цінністю, але відносно коротким терміном зберігання і схильністю до мікробного псування. Продукти переробки гарбуза використовують як функціональний компонент у різноманітних кондитерських,

хлібобулочних, м'ясних і молочних виробих та ін. харчових продуктах і напоях [1, 6-8]. Найбільш раціональним способом його переробки є виробництво пюре або сухого порошку.

Результати та обговорення. Структурно-механічні властивості окремих компонентів і їх композицій із іншими інгредієнтами у комбінованих виробих визначають консистенцію продукту, яка входить до головних органолептичних характеристик харчових продуктів. За консистенцією оцінюють якість продукту, порівнюючи дану систему з загальновідомими еталонними продуктами. Реологічні дослідження є важливим етапом робіт, результати якого впливають на вибір обладнання і визначення раціональних теплотехнологічних режимів обробки сировини і процентний вміст даного компонента при створенні технології нового комбінованого виробу. Дослідження були спрямовані на підтвердження перспективності використання гарбузового пюре в технології м'ясних напівфабрикатів і паштетів.

Дослідні зразки гарбузового пюре були отримані шляхом миття, очищення, балансування сировини впродовж 20 хв. і гомогенізації в роторно-пульсаційному апараті циліндричного типу впродовж 1 циклу для деструкції рослинних клітин і одержання гомогенного стану. За консистенцією одержане гарбузове пюре представляло собою однорідну, стійку до розшарування пюреподібну протерту масу без насіння, яка розтікається на горизонтальній поверхні, яскравого жовто-помаранчевого кольору зі смаком і ароматом, що властивий доброякісній овочевій сировині. Отримані органолептичні властивості підтверджують перспективність використання м'якуша гарбуза в технології різних видів виробі в т.ч. м'ясних напівфабрикатах і паштетах.

Реологічні дослідження проводились методом вимірювання динамічної в'язкості за допомогою ротаційного віскозиметра Brookfield LVDV-E. Дослідження проводили при температурі 20 ± 2 °C і кутовій швидкості від 0,21 рад/с до 10,5 рад/с.

Проведені дослідження показали, що дослідні зразки гарбузового пюре за реологічною поведінкою відносяться до неньютонівських псевдопластичних матеріалів. При низькій кутовій швидкості до $0,3 \text{ c}^{-1}$, зразки характеризуються найбільшими значеннями ефективної в'язкості – від 21000 мПа*с до 25000 мПа*с. При збільшенні значень кутової швидкості у доволі вузькому діапазоні від $0,3 \text{ c}^{-1}$ до $0,63 \text{ c}^{-1}$ спостерігаються найбільш інтенсивні зміни властивостей структури і, відповідно, зниження значень ефективної в'язкості майже в 2 рази. В наступній зоні відбувається деяке уповільнення зміни значень в'язкості. Збільшення значень швидкості понад 5 c^{-1} відповідає переходу дисперсної системи в зону практично зруйнованої структури внаслідок чого значення в'язкості майже не змінюються, але при цьому дослідна система характеризується досить високими значеннями ефективної в'язкості - приблизно 1900-2000 мПа*с. Такі високі значення ефективної в'язкості можна пояснити високим вмістом харчових волокон (целюлози, геміцелюлози, пектинів) із значною

жорсткістю ланцюгів гарбузового пюре, які залишились незруйнованими в результаті короткочасної обробки в РПА впродовж 1 циклу. Використання такої сировини у складі комбінованих м'ясних виробів дозволить надати фаршу необхідної міцності структури. Подальші дослідження визначення впливу різної кількості циклів обробки суспензії в РПА, температури і витримування впродовж 24 годин дозволять розширити уявлення про структурно-механічні властивості гарбузового пюре для подальшого застосування у технології комбінованих м'ясних напівфабрикатів і паштетів із заданими реологічними характеристиками.

Висновки. Гарбуз є важливою овочевою культурою, яка широко розповсюджена в Україні і в різних регіонах світу. Завдяки високому вмісту біологічно активних речовин і низькій калорійності, різні частини гарбуза використовується як функціональний компонент у кондитерських, хлібобулочних, м'ясних, молочних та ін. виробках. При дослідженнях динамічної в'язкості було встановлено, що гарбузове пюре, отримане в результаті 1 циклу гомогенізації в РПА характеризується досить високими значеннями ефективної в'язкості - приблизно 1900-2000 мПа*с, що пов'язано із значною жорсткістю харчових волокон сировини. Результати показали можливість і перспективність використання гарбузового пюре в технології різних видів виробів в т.ч. м'ясних напівфабрикатах і паштетах після проведення подальших досліджень.

Література

1. [Aziz A., Noreen S., Khalid W., et al. *Pumpkin and Pumpkin Byproducts: Phytochemical Constitutes, Food Application and Health Benefits ACS Omega* 2023 8 \(26\), 23346-23357 <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c02176>](https://doi.org/10.1021/acsomega.3c02176)
2. Hussain, A., Kausar, T., Sehar, S. et al. A review on biochemical constituents of pumpkin and their role as pharma foods; a key strategy to improve health in post COVID 19 period. *Food Prod Process and Nutr* 5, 22 (2023). <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00138-z>
3. Kulczyński, B. Gramza-Michałowska, A. The profile of carotenoids and other bioactive molecules in various pumpkin fruits (*Cucurbita maxima Duchesne*) cultivars. *Molecules* **2019**, 24 (18), 3212, DOI: 10.3390/molecules24183212
4. Sharma, P., Kaur, G., Kehinde, B. A. Chhikara, N., Panghal, A., Kaur, H. Pharmacological and biomedical uses of extracts of pumpkin and its relatives and applications in the food industry: a review. *Inter. J. of Vegetable Science* **2020**, 26 (1), 79–95, DOI: 10.1080/19315260.2019.1606130
5. Kainat, S.; Arshad, M. S.; Khalid, W.; Zubair Khalid, M.; Koraqi, H.; Afzal, M. F.; Noreen, S.; Aziz, Z.; Al-Farga, A. Sustainable novel extraction of bioactive compounds from fruits and vegetables waste for functional foods: a review. *International Journal of Food Properties* **2022**, 25 (1), 2457–2476, DOI: 10.1080/10942912.2022.2144884

6. Ammar, A. S. M.; El-Hady, E.-S.- A.- A.; El-Razik, M. M. A. Quality characteristics of low fat meat balls as affected by date seed powder, wheat germ and pumpkin flour addition. *Pakistan Journal of Food Sciences* **2014**, *24*, 175– 185

7. Verma, A. K.; Banerjee, R.; Sharma, B. D. Quality characteristics of low fat chicken nuggets: effect of salt substitute blend and pea hull flour. *Journal of Food Science and Technology* **2015**, *52* (4), 2288–2295, DOI: 10.1007/s13197-013-1218-1

8. El-Dardiry, A.; Abdelazez, A.; El-Rhmany, A.; Kadoum, L. Functional Dairy Beverages Production Using Certain Dairy Byproducts Enriched With Pumpkin (*Cucurbita Maxima L.*) Pulp. *Middle East Journal of Agriculture Research* **2022**, *11* (02), 563– 573.

УДК 637.5

60. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСО-РОСЛИННИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Олександра ГАЩУК, к.т.н., Оксана МОСКАЛЮК, к.т.н., Андрій БАЛАНДА, магістрант
Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

За останні десятиліття споживання м'ясних напівфабрикатів стало значно популярнішим, особливо серед тих, хто шукає швидкі та зручні варіанти харчування. Але для багатьох людей, які стикаються з певними дієтологічними обмеженнями або мають специфічні дієтологічні потреби, вибір м'ясних напівфабрикатів може бути складним завданням. Спеціалізовані м'ясні напівфабрикати призначені для таких осіб. Вони виготовлені з урахуванням певних дієтологічних вимог, таких як низький вміст солі, жиру або вуглеводів, відсутність штучних барвників та консервантів або відсутність алергенних складників. Такі продукти можуть бути виготовлені для різних дієт, таких як веганська, вегетаріанська, безглютенова або низькофруктозна дієта. Вони також можуть бути збагачені вітамінами та мінералами, щоб забезпечити повноцінне харчування.

Крім того, спеціалізовані м'ясні напівфабрикати можуть бути призначені для людей з певними медичними станами, такими як целиакія, діабет або хвороби серця. Вони дозволяють таким людям насолоджуватися смачними стравами без ризику погіршення їх стану здоров'я.

Загалом, спеціалізовані м'ясні напівфабрикати відкривають нові можливості для тих, хто раніше міг відчувати обмеження у виборі їжі. Вони допомагають зробити харчування більш різноманітним та приємним, забезпечуючи відповідність індивідуальним потребам і переконанням. Повернення інтересу до здорового способу життя та усвідомлення важливості правильного харчування спричинили виникнення нових потреб серед споживачів щодо їжі. М'ясні напівфабрикати, які відповідають специфічним дієтологічним вимогам, стали однією з відповідей на ці потреби. Для людей з целиакією або іншими харчовими алергіями

безглютенові або безлактозні м'ясні напівфабрикати є ідеальним варіантом. Вони дозволяють насолоджуватися смачною їжею без ризику негативної реакції організму.

Котлети з використанням шпинату – це не лише смачна страва, але й додаткове джерело поживних речовин, що забезпечує організм необхідними елементами харчування. Шпинат є чудовим джерелом вітамінів, таких як вітамін А, С та К, а також мінералів, зокрема заліза та кальцію. Використання шпинату у котлетах дозволяє зберегти цінність цих поживних речовин під час кулінарної обробки.

Шпинат містить антиоксиданти, такі як бета-каротин та лютеїн, які сприяють здоров'ю очей та загальному захисту клітин від дії вільних радикалів. Крім того, вміст фолієвої кислоти у шпинаті робить його корисним для підтримки здоров'я серця та нервової системи.

Необхідно відзначити, що котлети з шпинату можуть бути варіативними за рецептурою, дозволяючи експериментувати з різноманітними смаковими поєднаннями та текстурами. М'ясо-рослинні посічені напівфабрикати зі шпинатом можуть бути відмінним вибором для профілактики залізодефіцитної анемії. Залізо, яке міститься в м'ясі, особливо в м'ясі червоних порід та птиці, а також у шпинаті є важливим елементом для здоров'я крові. Воно необхідне для синтезу гемоглобіну, білка, який переносить кисень у червоних кров'яних клітинах. У разі недостатнього споживання заліза може виникнути залізодефіцитна анемія, що супроводжується втомою, слабкістю та погіршенням функцій організму. Включення м'ясних котлет у раціон може допомогти запобігти цьому захворюванню. Крім того, використання інгредієнтів, багатих на вітамін С, серед яких є шпинат, у рецептурі котлет також сприяє кращому засвоєнню заліза організмом. Вітамін С підвищує біодоступність заліза, що дозволяє організму ефективніше використовувати його.

Висновок. Таким чином, м'ясні котлети, особливо приготовані з м'яса, багатого на залізо, можуть бути корисним доповненням до раціону для тих, хто стикається з ризиком залізодефіцитної анемії. Вони не лише смачні, але й корисні для здоров'я крові та загального самопочуття.

Література

1. П. Горішній, О. Гащук, О. Москалюк. Дослідження показників якості м'ясних посічених напівфабрикатів із м'яса індиків./ Матеріали 86 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 2–3 квітня 2020 р. – НУХТ, 2020 р., Ч.1. – С. 264.
2. Улянич О. І. Зеленні та пряносмакові овочеві культури.– Київ.: Дія, 2004. –С.167.
3. О. Гащук, О. Москалюк, А. Давиденко, В. Манькова. Посічені напівфабрикати – комплексні повноцінні продукти харчування / The 9th International scientific and practical

conference “Fundamental and applied research in the modern world” (April 14-16, 2021)
BoScience Publisher, – Boston, USA. 2021. – P. 268-274.

УДК 637.5

61. НОВИНКИ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ГРИЛЮВАННЯ В СФЕРІ HoReCa

Олег ГАЛЕНКО, к.т.н., **Микола ШЕМБЕРКО**, здобувач

Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна

Вступ. В економічних умовах сьогодення проблема забезпечення м'ясної промисловості України тваринною сировиною набуває особливої гостроти. Це обумовлено, перш за все, різким скороченням поголів'я худоби і свиней, нестабільністю їх вагової кондиції, а також відхиленнями якості м'ясної сировини, які ускладнюють його промислову переробку. При цьому ринкова економіка вимагає покращення якості продукції та розширення асортименту. Частково ця проблема вирішується за рахунок використання різноманітних рослинних добавок, емульгаторів, стабілізаторів, ароматизаторів та інших інгредієнтів, але замінити повністю в такий спосіб нестачу тваринної сировини неможливо, адже тваринний білок є джерелом всіх незамінних амінокислот. Білки тваринного походження характеризуються збалансованістю амінокислотного складу і добре засвоюються, в той час як білки рослинного походження (соя, бобові, борошно, крупи та продукти з них), як правило, мають дефіцит деяких незамінних амінокислот, а ступінь їх засвоєння значно нижчий.

Використання альтернативних джерел білка у виробництві м'ясної продукції у зв'язку з дефіцитом м'ясної сировини є актуальним для м'ясопереробної галузі.

Матеріали та методи. Виробництво ковбасок для гриля може мати значні перспективи, оскільки споживачі все більше виявляють зацікавленість у високоякісних та смачних м'ясних виробках для грилювання. Ось кілька аспектів, які можуть визначати успішність виробництва ковбасок для гриля.

Зацікавленість у грильованому м'ясі та продуктах для грилювання взагалі постійно зростає. Люди шукають нові смаки та варіації для своїх грильованих страв.

Розробка унікальних та смачних рецептур ковбасок може виокремити ваш продукт на ринку. Використання якісних інгредієнтів та можливість пропонувати різноманітні смакові варіації може привертати більше клієнтів.

Сучасні споживачі все більше звертають увагу на здоров'я та харчову цінність

продуктів. Розробка ковбасок зі зменшеним вмістом шкідливих складників та високим вмістом білка може привертати здоров'я свідомих клієнтів.

Результати. Сильний маркетинг та відмінне брендування можуть значно підвищити обіг вашого продукту. Споживачі шукають продукти, які мають якісний образ та репутацію, а також все більше звертають увагу на екологічні аспекти виробництва.

Застосування екологічно чистих інгредієнтів, упаковки та виробничих методів може стати додатковим плюсом. Використання сучасних технологій у виробництві може поліпшити якість продукту, знизити витрати та забезпечити конкурентні переваги. Автоматизація та впровадження інноваційних технологій у процесі виробництва можуть допомогти оптимізувати бізнес.

Встановлення партнерств з роздрібними мережами, супермаркетами та ресторанами може допомогти розширити дистрибуцію вашого продукту. Забезпечення наявності ковбасок для гриля у популярних місцях сприятиме підвищенню обсягів продажу. Виробництво ковбасок може бути гнучким, дозволяючи швидко реагувати на зміни попиту та сезонність.

Ковбаски для гриля мають високу споживчу цінність, що може бути стимулом для покупців, оцінюючих комбінацію смаку та зручності при приготуванні.

Грильовані страви часто асоціюються з сімейними вечорами та дружніми посиденьками, що може створювати позитивний відгук у споживачів.

Ці переваги роблять виробництво ковбасок для гриля привабливим та перспективним напрямком у харчовій промисловості.

Ключовими факторами успіху будуть інновації, якість, маркетинг та гнучкість управління виробництвом.

Висновок. Враховуючи вищевикладені дані, плануємо розробляти на кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ нові продукти харчування з м'ясної сировини для грилювання. Загальна ідея полягає в тому, щоб створити високоякісний продукт, який відповідає сучасним тенденціям споживання та ринковим вимогам.

Література

1. Галенко О. О., Кравчук В. В., Медяник М. О., Горбач О. Я. Дослідження біологічної та харчової цінності борошна з насіння гарбуза для використання в технології шинок із м'яса індички / Наукові праці НУХТ. Том 27, № 5, 2021.- С.99-108.
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.

62. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА У NORESA
Леонора АДАМЧУК^{1,2}, к. с.-г. н., Петруся КОТЛАР³, DC

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України),
м. Київ, Україна*

²*Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича» (ННЦ «ІБ
імені П. І. Прокоповича»), м. Київ, Україна*

³*Chambers Center for Well-Being" (CCfWB), American Apitherapy Society Inc (AAC Inc), New
Jersey, USA*

Вступ. Вчені (Gangwar & Reddy, 2023) прогнозують народження індустрії гостинності 5.0 у випадку об'єднання автоматизованих технологій з людським інтелектом. Мається на увазі інтеграція технології в маркетинг послуг та операційну діяльність. Серед інновацій: Штучний інтелект, Інтернет речей, технологія блокчейн, колаборативні роботи, чат-боти та датчики, безконтактна автоматизація, мобільні технології, доповнена й віртуальна реальність, великі дані, хмарні обчислення, 6G. Дослідження міжнародних патентів впродовж 2000–2019 рр. показують впровадження штучного інтелекту у харчову промисловість, де лідерами є Китай, США, Корея та Японія. Більшість патентів (26%) на штучний інтелект у харчовій промисловості застосовуються у кухонних пристроях та у моніторингу здоров'я (15%) (Gupta et al., 2023). Таким чином, здорове харчування враховане у новітній індустрії гостинності 5.0.

Актуальність теми. Країни Європейської Співдружності запровадили кілька стратегій для досягнення сталого розвитку та подолання змін клімату. Серед них новий план дій для економіки замкнутого циклу та стратегія «від лану до столу», які можуть стати для готелів, ресторанів і місць відпочинку важелями для сталого економічного розвитку. Встановлено, що харчові відходи, споживання води та енергії були найбільш актуальними проблемами з 2011 по 2021 роки, які вирішувалися (Вух & Amicarelli, 2023). Нині, у рейтингу наукових питань до вирішення лідирують захист екосистем, розвиток сільських громад, збільшення виробництва оздоровчих та органічних продуктів харчування. Усі три підняті проблеми можуть бути вирішені через використання продуктів бджільництва у харчових технологіях та апітуризм. Бджільництво – є екологічнодружнім напрямом галузі тваринництва, що сприяє збереженню екосистем та їхнього біорізноманіття; позитивно впливає на економічний розвиток сільських територій через створення нових робочих місць, підвищення самозайнятості населення, виробництво продуктів з доданою вартістю та апітуризм; забезпечує харчову промисловість сировиною з біологічно активними речовинами для

створення оздоровчих продуктів. Поряд з цим, практика використання продуктів бджільництва в індустрії гостинності є малопоширеною, що зумовлює актуальність розглянутою теми.

Матеріали та методи. Інформаційними джерелами слугували фахові публікації з наукометричних баз SAGE Publications, IGI Global, Springer Nature, MDPI, Elsevier. Продукти бджільництва отримували від бджолярів з різних регіонів України. Лабораторні дослідження проводили стандартизованими методами в умовах лабораторій ННЦ «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича».

Результати та обговорення. Продукти бджільництва століттями використовувалися в кулінарних, лікувальних і косметичних цілях, і їх властивості досі є предметом досліджень, які дають нові аргументи на користь їх використання (Kowalczyk et al., 2023). Доведено значний потенціал для використання меду й продуктів бджільництва у оздоровчому харчуванні завдяки антиоксидантним та антимікробним властивостям. Дослідження фенольних і ферментативних компонентів зробили більш зрозумілим терапевтичний метод дії меду й продуктів бджільництва.

За результатами власних досліджень, до найбільш перспективних продуктів бджільництва для індустрії гостинності відносимо мед, бджолине обніжжя, пергу, прополіс та кулінарні вироби з їхнім додаванням.

Таблиця – Результати дослідження антиоксидантних властивостей, вмісту поліфенолів, флавоноїдів та фенольних кислот у монофлорному бджолиному обніжжі*

№	Ботанічний сорт	АОА, мг ТЕАС/г	№	Ботанічний сорт	Поліфеноли, мг GAE/г
1	<i>Chelidonium majus</i>	397	1	<i>Salix</i>	33,8
2	<i>Brassica napus</i>	320	2	<i>Cornus mas</i>	32,9
3	<i>Papaver rhoeas</i>	316	3	<i>Acer</i>	32,9
4	<i>Acer</i>	315	4	<i>Prunus armeniaca</i>	28,8
5	<i>Bunias</i>	290	5	<i>Ficaria verna</i>	28,5
№	Ботанічний сорт	Флавоноїди, мг QE/г	№	Ботанічний сорт	Фенольні кислоти, мг CAE/г
1	<i>Acer</i>	34,8	1	<i>Acer</i>	17,4
2	<i>Salix</i>	22,8	2	<i>Brassica napus</i>	16,2
3	<i>Corylus avellana</i>	22,5	3	<i>Fagopyrum esculentum</i>	15,9
4	<i>Cornus mas</i>	19,2	4	<i>Ficaria verna</i>	15,8
5	<i>Taraxacum officinalis</i>	18,4	5	<i>Salix</i>	15,6

Примітка. АОА – антиоксидантні властивості; * – у таблиці представлено по 5 сортів з найвищими значеннями досліджуваних показників.

Високі антиоксидантні властивості бджолиного обніжжя зумовлені вмістом макро-, мікро-елементів, вітамінів та амінокислот (лейцин, ізолейцин, валін, аргінін, лізин, фенілаланін, серин, треонін, гістидин, метіонін, триптофан, пролін, гліцин, аланін, тирозин, аспарагінова, глутамінова кислоти). Більш цінною вважають пергу, проте вона має

специфічний смак та погано сприймається у нативному вигляді. Поряд з цим, перга містить жирні кислоти (октанова, арахідова, деканова, стеаринова, лінолева, олеїнова) та флавоноїдні сполуки (кампферол, кварцетин та його похідні). Пропонуємо, у вигляді вітальної закуски чи до кави/чаю у HoReCa використовувати оздоровчі цукерки пергою (рис.). До складу яких входить також чорнослив, какао, мед і горіхи, що мають домінуючі над пергою смаки та створюють прийнятну смакову композицію.

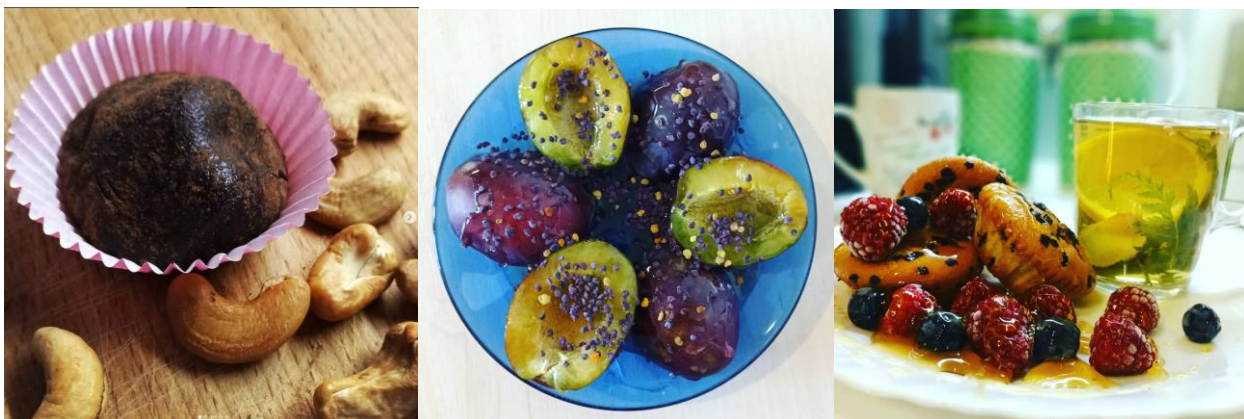


Рисунок – Використання продуктів бджільництва у оздоровчих стравах

Примітка. Зліва на право: цукерки з чорносливу, какао, горіхів, перги та меду; сливи з бджолиним обніжжям; десерт ягідний під медово-прополісним соусом. Фото Л. Адамчук.

Серед оздоровчих десертів, популярності набувають медові, через високу ферментативну активність (амілаза, інвертаза, каталаза, протеаза, інулаза, ліпаза, фосфатаза, глікогеназа, пероксидаза, редуктаза, β -глюкозидаза), що зумовлює виражену бактерицидну дію.

Висновки. Нові підходи у індустрії гостинності передбачають врахування тренду оздоровчого харчування. Продукти бджільництва, завдяки своєму складу, поживній цінності та властивостям, рекомендовані до використання у HoReCa.

Література

Bux, C., & Amicarelli, V. (2023). Circular economy and sustainable strategies in the hospitality industry: Current trends and empirical implications. *Tourism and Hospitality Research*, 23(4), P. 624-636.

Gangwar, V. P., & Reddy, D. (2023). Hospitality industry 5.0: Emerging trends in guest perception and experiences. Opportunities and Challenges of Business 5.0. *Emerging Markets*, P. 185-211.

Gupta, R., Choudhury, M. H., Mahmud, M., & Banerjee, J. S. (2023, February). Patent analysis on artificial intelligence in food industry: worldwide present scenario. *Doctoral Symposium on Human Centered Computing*, P. 347-361 p. Singapore: Springer Nature.

Kowalczyk, I., Gębski, J., Stangierska, D., & Szymańska, A. (2023). Determinants of Honey and other bee products use for culinary, cosmetic, and medical purposes. *Nutrients*, 15(3), 737.

Young, G. W. Z., & Blundell, R. (2023). A review on the phytochemical composition and health applications of honey. *Heliyon*, 9(2). e12507.

63. УКРАЇНА ОЧИМА ІНОЗЕМНИХ ТУРИСТІВ СЬОГОДНІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Любов САПОН-АБЛЯЗОВА

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

Вступ. До початку повномасштабної війни Росії проти України туристична галузь України сприймалась як конкурентоздатна і така, що має великі перспективи і привабливість для іноземних туристів, дякуючи своїй чудовій природі, кліматичним умовам, багатій культурній та історичній спадщині. Карпатські гори, Азовське море, Чорне море, кожний регіон міг запропонувати активний відпочинок та екотуризм: лижні курорти, туристичні походи, велосипедні тури, водний спорт та ін.

Близько 4 мільйонів іноземних туристів відвідали Україну в 2021 році, не дивлячись на те, що Кримський півострів та Кримські гори вже не були доступні з 2014 року для бажаючих відвідати Україну. Як зараз іноземці та зарубіжні туристичні компанії сприймають Україну, з огляду на зміни, які відбулися з лютого 2022 і впливу стану війни на галузь туризму та гостинності буде предметом нашого вивчення.

Актуальність теми. Україна та українці відзначились дивовижною стійкістю у важких умовах війни. На щойно звільнених територіях, при перших послабленнях, повертались до роботи фінансові та банківські установи, навчальні заклади, торгові центри, салони, кафе, ресторани, розважальні центри, малі та великі підприємства.

Україна стрімко поверталась до звичного життя. Не залишилась у відстаючих і туристична та готельно-ресторанна галузь, хоча і зазнала суттєвих змін. Чи готові українці приймати гостей з закордону і чи готові іноземні туристи знову відвідати Україну? Актуальне питання, яке заслуговує на увагу.

Матеріали та методи. Були опрацьовані чисельні матеріали за темою на різноманітних українських та зарубіжних сайтах, та застосований метод порівняльного аналізу.

Результати та обговорення. Повномасштабна війна внесла суттєві зміни в роботу туристичної галузі. Відбулася переорієнтація на внутрішній туризм.

Частина туристичних маршрутів в південних та східних областях України стали неможливими через активні бойові дії. Різко скоротилась кількість зарубіжних туристів, а також змінився їх склад. В основному приїжджали журналісти, волонтери, медичні фахівці, військові.

Туристична галузь працювала на потреби евакуації, переміщення біженців, в тому числі

і закордон. Готелі були заповнені внутрішніми переселенцями.

Але зарубіжні туристи не припинили відвідувати Україну. Більше того, порівняно з 2022 роком намітилась тенденція до збільшення кількості іноземців, які хочуть приїхати до України. За офіційною статистикою, яку надає ДПСУ, з 01.01.2023 по 01.01.2024 державний кордон України перетнуло 2 451 530 іноземців. При цьому, більшість з них, понад 2,3 мільйона, приїздили з приватною метою. Близько 93 тисяч осіб були обслуговуючим персоналом транспортних засобів. І близько 7,5 тисяч – слідували через Україну транзитом.

В 2023 році найбільше туристів приїхало з Молдови (1 070 580 осіб), Румунії (409 186 осіб) та Польщі (231 858 осіб). Також приїздили туристи з Угорщини (129 811), Ізраїля (64 515), Словаччини (58 317), Туреччини (51 547), США (50 374), Німеччини (47 520), Великобританії (29 349), Італії (23 263), Чехії (22 472), Азербайджану (18 738), Сирії (16 626), Литви (14 513), Грузії (14 304), Франції (13 987), Росії (13 657), Болгарії (12 510), Латвії (9 853), Нідерландів (8 787), Канади (8 776), Індії (8 413), Вірменії (7 087), Білорусі та Австрії – по 5 658 громадян, Португалії (5 608), Швеції (5 448), Єгипту (5 415), Філіппін (5 414).

Незважаючи на війну, іноземці приїжджають з туристичною метою. Це потребує від них певної сміливості і дотримання особливих правил безпеки.

Окрім традиційних послуг і маршрутів туристичні компанії пропонують спеціальні тури для “хоробрих”. Можна відвідати звільнені міста, які побували під окупацією. Мова йде про Бучу, Ірпінь, Миколаїв.

Мандрівникам можуть запропонувати підбірку турів «Відважні міста», яка включає дев'ять різних турів містами, які найбільше постраждали від повномасштабної війни. Ось деякі з них: «Сильна та непереможна Буча та Ірпінь», «Непорушний Харків» та «Нескорений Миколаїв». Наші іноземні гості можуть відчути стійкість місцевого населення. Професійні гіді проводять екскурсії та знають відповідні процедури в надзвичайних ситуаціях.

Іноземні туристи можуть відвідати Одесу, побувати в районах міста зі зруйнованими цивільними будівлями, реконструйованому Одеський аеропорті, побачити знамениті пам'ятники. Частина пам'ятників та історичних будівель закриті мішками з піском, щоб захистити їх від бомбардувань. Проте деякі об'єкти залишилися недоторканими, як-от Дерibasівська, Міський сад, Оперний театр тощо. Іноземці відвідують Україну, щоб на власні очі побачити війну і відчути незламний дух українців.

Більшість туристів радо відвідують Київ, Львів, Івано-Франківськ, Чернівці, Капати з їх багаточисельними туристичними пропозиціями. Україна, сприймається більшістю іноземних туристів, як перспективна країна для розвитку туристичного бізнесу в подальшому. І, більше того, ЗМІ дають оптимістичний прогноз розвитку туристичного та готельно-ресторанного

бізнесу в Україні.

У Всесвітній туристичній організації (ВТО) Організації об'єднаних націй, виникла ініціатива створення спеціальної робочої групи, спрямованої на підтримку туристичної галузі та економіки України.

Одна з найбільших у світі платформ для бронювання житла та пошуку вражень Airbnb підтримувала Україну від самого початку повномасштабного вторгнення. *Airbnb* обіцяє допомогу у післявоєнному відновленні туристичної галузі України.

Окрім так званого мілітарі туризму провідна в Україні туристична компанія Visit Ukraine разом з партнерами створила проект для іноземців, направлений на відновлення прифронтових районів, які були де окуповані і суттєво постраждали від військових дій. Донат-тури мають на меті залучати іноземців до волонтерської роботи та збору коштів.

Висновок. Хоча туристичний бізнес в Україні і зазнав значних втрат через повномасштабну війну, розв'язану росією, але вдалося пристосуватись до нових умов і зберегти привабливість для іноземних туристів. Україна, яка раніше сприймалась багатьма жителями зарубіжжя, як частина росії, раптом відкрила себе світу, як унікальна держава, з багатими традиціями, культурною і матеріальною спадщиною.

Сила духа і мужність українців глибоко вразила увесь світ. Вміння не тільки виживати, але й розвиватись у складних обставинах робить Україну в очах іноземних громадян і компаній перспективною у відношенні розвитку туристичного бізнесу і привабливості для відвідування. А також майбутніх інвестицій.

Література

1. Tourism in Ukraine: Past, Present and Future. Linked in. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/tourism-ukraine-past-present-future-entdecke-net-dmc-gmbh>

(дата звернення: 12.05.2024).

2. Reviving tourism after the war: what does international experience tell us and what opportunities are there for Ukraine? Visit Ukraine Today. URL: <https://visitukraine.today/blog/3658/reviving-tourism-after-the-war-what-does-international-experience-tell-us-and-what-opportunities-are-there-for-ukraine> (дата звернення: 12.05.2024).

3. Скільки іноземців в'їхало в Україну у 2023 році та з яких країн приїздили найчастіше? Visit Ukraine Today. URL: <https://visitukraine.today/uk/blog/3270/how-many-foreigners-entered-ukraine-in-2023-and-from-which-countries-did-they-come-most-of> (дата звернення: 12.05.2024).

64. ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ М'ЯСА ПТИЦ

Ігор СТРАШИНСЬКИЙ, к.т.н, Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н.

Ірина ПОЛЩУК, здобувачка магістратури

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. Ультразвук (УЗ) класифікується як нетермічна обробка і використовується в харчовій промисловості в діапазоні частот від 20 кГц до 1 МГц. На даний момент УЗ широко використовується в м'ясній промисловості для поліпшення різноманітних процесів, таких як тендеризація м'яса, емульгування, маринування, заморожування, гомогенізація, кристалізація, сушіння та інактивація мікроорганізмів.

Актуальність теми. Зростання споживчих вподобань, а також зростаючий попит на здорові та якісні продукти харчування стимулюють розвиток харчових процесів у всьому світі. Інновації, що включають використання мікрофільтрації, високого тиску, електричних імпульсів та ультразвуку, спеціально розроблені для забезпечення гнучкості, енергоефективності, економічності та сталості виробництва.

Матеріали та методи. Зразки курячих тушок, сирого курячого м'яса та курячого жиру. Ультразвукові параметри варіювалися, загалом використовувався потужний ультразвук в поєднанні з вуглекислим газом та бікарбонатом натрію при параметрах 300 Вт/25-130 кГц/10-30 хв/4-16 °С.

Результати та обговорення. УЗ в першу чергу використовувався в м'ясній промисловості для покращення процесу охолодження тушок курчат-бройлерів та ніжності м'яса. Зараз УЗ низької інтенсивності регулярно використовується для покращення якості, смаку та ніжності м'яса, що є найважливішими параметрами якості для споживачів. Крім того, кілька нових досліджень продемонстрували цінність використання високоінтенсивних ультразвукових хвиль на свіжому м'ясі. Повідомляється про велику кількість досліджень щодо потенційного застосування УЗ у м'ясній промисловості в різних сферах, таких як пригнічення розмноження та життєдіяльності бактерій, заморожування, розморожування, приготування їжі, засолювання м'яса та тендеризація [1]. Консистенція, рН, водоутримуюча здатність, окислювальна стабільність і деякі органічні якості (в основному колір продукту) є найбільш важливими властивостями якості м'яса, що мають значний вплив на умови виробництва. Обробка УЗ призводить до зміни білкової структури курячого м'яса, що покращує властивості емульгування та гелеутворення.

Повідомлялося також про декілька переваг використання УЗ у м'ясопереробці [2]. Ці переваги включають у себе більш ефективне змішування компонентів, швидшу передачу

маси та енергії, вищу продуктивність виробництва, меншу кількість етапів під час переробки, альтернативну технологію модифікації властивостей м'яса, новий спосіб розм'якшення м'яса, більш ефективне зв'язування шматочків м'яса в реструктурованих м'ясних продуктах, усунення мікробне обсіменіння, зменшення витрат на переробку та забезпечення вищої тонкості подрібнення кінцевого продукту.

Однак як і кожна технологія, методи УЗ мають певні недоліки використання у м'ясопереробці [3, 4]. Ці недоліки включають утворення вільних радикалів, які можуть негативно впливати на якість продукту через окиснення, та складність вибору відповідних параметрів (тобто тиску, часу, температури, інтенсивності, потужності та амплітуди), які є критично важливими для отримання бажаного продукту.

Висновок. Обробка ультразвуком – це неінвазивна та економічно ефективна технологія, яка використовується для покращення різних властивостей м'ясного продукту, таких як смак, ніжність та термін придатності УЗ можна вважати перспективним інструментом для безпечнішої та якіснішої переробки м'яса птиці як економічно придатну для застосування технологію. Хоча технологія УЗ є благом для харчової та м'ясної промисловості, її промислове застосування все ще обмежене.

Таким чином, майбутні дослідження повинні проводитися в цій галузі з метою комерційного застосування цих технологій.

Література

1. A.R. Al-Hilphy, A.B. Al-Temimi, H.H.M. Al Rubaiy, U. Anand, G. Delgado-Pando, N. Lakhssassi. Ultrasound applications in poultry meat processing: A systematic review / J. Food Sci., 85 (2020), pp. 1386-1396, 10.1111/1750-3841.15135
2. Gianluca Morbiato, Alessandro Zambon, Marta Toffoletto, Gabriele Poloniato, Stefano Dall'Acqua, Marina de Bernard, Sara Spilimbergo. Supercritical carbon dioxide combined with high power ultrasound as innovate drying process for chicken breast, The Journal of Supercritical Fluids, Volume 147, 2019, Pages 24-32, ISSN 0896-8446.
3. Страшинський І.М., Пасічний В.М., Шингельський М., Байда Я. Використання ультразвуку для оброблення курячих шлунків Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації: Програма та матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 травня 2023 р., м.Київ. – К.: НУХТ, 2023р. – 240с. С. 78-79.
4. Данилевич, І. О., & Шубіна, Є. А. (2023). УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАРИНОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ. *Київ НУХТ 2023*, 82.

65. ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДІВ ЗАЛІЗА (НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) ТА ЛАМІНАРІЇ (*LAMINARIA SP.*) У ВИРОБНИЦТВІ ЖИТНЬОГО ХЛІБА

Ірина ЦИХАНОВСЬКА, д.т.н., **Максим ФЕСЕНКО**, студент групи ДІТ-ПОХ 23 мг

*Навчально-науковий інститут “Українська інженерно-педагогічна академія”
Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна*

Лідія ТОВМА, к.т.н., **Макар ШИШЕНКО**, курсант 511 групи, старший сержант

Національна академія Національної гвардії України (НАНГУ), м. Харків, Україна

Вступ. Пріоритетною функцією їжі повинна стати здатність відновлювати різноманітні втрати організму, які виникають від негативного впливу факторів зовнішнього середовища. Одним із напрямів покращення здоров'я населення є використання функціональної харчової продукції, зокрема хлібобулочних виробів, оскільки хліб є частиною щоденного споживання, але містить недостатню кількість необхідних для життєдіяльності людини нутрієнтів таких як білки, вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, тощо. Морські водорості відносяться до унікальних натуральних джерел макро- та мікроелементів, білків, вітамінів та інших біологічно активних речовин [1, 2]. Харчова добавка на основі оксидів дво- і тривалентного феруму (НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) має широкий функціонально-технологічний потенціал щодо харчової продукції [3]. Тому комплексна харчова добавка на основі водорості *Laminaria sp.* та НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$, що отримана за інноваційною технологією [4], має широкі перспективи використання у харчових виробках, зокрема у технології хліба з поліпшеними споживними властивостями. Прикладом реалізації функціональних і технологічних властивостей комплексної харчової добавки (*Laminaria sp.*+НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) – водоростевої залізовмісної добавки (ВЗД) є запропонована технологія житнього хліба.

Актуальність теми. На сьогодні існує реальна проблема якості харчових продуктів та зниження статусу харчування населення країни, що призводить до зростання різноманітних захворювань, пов'язаних з відсутністю або нестачею біологічно активних речовин у раціоні. Особливу увагу науковці [5] звертають на харчування військовослужбовців у екстремальних умовах, коли через надмірні фізичні та психоемоційні навантаження в рази збільшується дефіцит есенціальних нутрієнтів, мікро- та макронутрієнтів у організмі. Тому в умовах розгорнутої агресії проти нашої країни відповідність хімічного складу добового раціону фізіологічним потребам військовослужбовців сил оборони України набуває особливої медико-біологічної актуальності. Важливим напрямом вирішення цих питань є підвищення якості харчування населення, і в тому числі особового складу військ, шляхом впровадження сучасних інноваційних технологій у виробництво продуктів харчування.

Матеріали та методи. Нутрієнтний аналіз. Масову частку жиру визначали на автоматичній установці для твердорідинної екстракції SOXTHERM SOX 414 a (Gerhardt, Німеччина) згідно з інструкцією користувача і методикою, наведеною в [6], та з використанням ЯМР-релаксометра Minispec MQ-20 (Bruker BioSpin GmbH, Німеччина) відповідно до методики [7]. Масову частку білка визначали з використанням системи кількісної ідентифікації N2/білка DKL8 (VELP SCIENTIFICA, Італія) згідно з методикою [8]. Масову частку клітковини визначали на установці для аналізу клітковини FIBRETHERM FT12 (Gerhardt, Німеччина) згідно з інструкцією користувача і методикою, наведеною в [8]. Аналіз вмісту вітамінів проводили за допомогою вискоєфективного чотирьохканального рідинного хроматографа Agilent 1100 (Agilent Technologies, USA) у поєднанні з діодно-матричним детектором (DAD) і мас-спектрометрією (MS) відповідно до методу [9]. Мінеральний склад визначали мас-спектроскопічними дослідженнями (мас-спектрометр Agilent 7500 S, USA) відповідно до методики, наведеної в [10].

Результати та обговорення. Експериментально визначено оптимальну концентрацію високодисперсної ВЗД у рецептурі житнього хліба – 6,0 % від маси борошна та раціональний спосіб її введення – у вигляді жирової суспензії під час замішування тіста [3]. Аналіз нутрієнтного профілю дослідних зразків житнього хліба (табл. 1) показує покращення біологічної та харчової цінностей готового продукту порівняно з контролем.

Таблиця 1 - Аналіз нутрієнтного профілю дослідних зразків житнього хліба, $\alpha \leq 0,05$

Нутрієнти	Дослідні зразки житнього хліба	
	Контроль	Зразок 3 – з 6,0% ВЗД
Макронутрієнти, г/100 г сухої речовини		
Вода	47,0±0,4	48,0±0,4
Білки	7,5±0,2	7,9±0,2
Жири	0,90±0,01	0,91±0,01
Цукри	1,05±0,01	1,10±0,01
Крохмаль	39,2±0,3	40,6±0,3
Клітковина	0,40±0,01	0,46±0,01
Органічні кислоти	0,38±0,01	0,40±0,01
Зола	2,96±0,01	2,10±0,01

Слід зазначити, що зразок житнього хліба з використанням комплексної харчової добавки (ВЗД) збагачується порівняно з контролем якісними білками, які містять збалансований склад есенціальних амінокислот. Експериментально встановлено, що житній хліб з введенням 6,0% ВЗД також збагачується мікроелементами: йодом, I; цинком, Zn; манганом, Mn; селеном, Se; кобальтом, Co; бромом, Br та вітамінами А, С, В₈. Збільшується вміст: мікроелементів ферума, Fe в 1,06 разів; купрума, Cu в 1,1 рази; макроелементів на (2,51±0,71)%; вітамінів на (1,42±0,32)%; золи в 1,41 рази; білка в 1,05 рази; вуглеводів на

(2,55±0,45)%; жиру на (0,010±0,001)% та калорійність готового виробу на 8,18 Ккал. Це пояснюється багатим хімічним складом комплексної харчової добавки [3, 11].

Висновки. Таким чином, комплексна харчова добавка на основі водорості *Laminaria sp.* та НЧ FeO×Fe₂O₃, що отримана за інноваційною технологією, має широкі перспективи використання в харчових виробках, зокрема в технології хліба з поліпшеними споживними властивостями. Додавання водоростевої залізовмісної добавки (ВЗД) у кількості 6,0 % від маси борошна сприяє покращенню харчової цінності та споживних властивостей житнього хліба.

Подальшим напрямком наукових досліджень є розроблення технології і рецептурного складу борошняних кондитерських виробів з додаванням комплексної харчової добавки на основі водорості *Laminaria sp.* та НЧ FeO×Fe₂O₃.

Література

1. Biancarosa, I., Belghit, I., Bruckner, C. G., Liland, N. S., Waagbø, R., Amlund, H., Heesch, S., & Lock, E. J. (2018). Chemical characterization of 21 species of marine macroalgae common in Norwegian waters: benefits of and limitations to their potential use in food and feed. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(5), 2035–2042.
2. Costa, M., Cardoso, C., Afonso, C., Bandarra, N.M., Prates, J.A. M. (2021). Current knowledge and future perspectives of the use of seaweeds for livestock production and meat quality: a systematic review. *J Anim Physiol Anim Nutr.*, 105, 1075–1102.
3. Tsykhanovska, I., Evlash, V., Alexandrov, O., Riabchykov, M., Lazarieva, T., Nikulina, A., Blahyi, O. (2022). Chapter 1. Technology of Bakery Products Using Magnetofood as a Food Additive. In: *Bioenhancement and Fortification of Foods for a Healthy Diet*. Edited by Octavio Paredes-López, Oleksandr Shevchenko, Viktor Stabnikov, Volodymyr Ivanov. Springer, 1–45.
4. Tsykhanovska^a I.V., Barsova Z.V., Aleksandrov O.V., Hontar T.B. (2017). *Kharchova dobavka na osnovi zalizovmisnoho komponenta ta Laminarii*. Patent UA № 113443 na korysnu model. Ukrpatent, Kyiv, Biul. № 2.
5. Tovma L., Morozov I., Yevlash V., Shtrygol' S. (2019), Substantiation of ingredient composition and development of technology of special consumption product bars «Vitabar», *Pratsi Tavriiskoho derzhavnogo ahrotekhnolohichnoho universytetu*, 19(3), pp. 212–232.
6. Tsykhanovska I.^a, Yevlash V., Tovma L., Adamczyk G., Alexandrov A., Lazarieva T., Blahyi O. (2023), Chapter 5. Flour from Sunflower Seed Kernels in the Production of Flour Confectionery. O. Stabnikova, O. Shevchenko, V. Stabnikov, O. Paredes-López (edit.), *Book: Bioconversion of Wastes to Value-added Products*, Springer, pp. 127–166.
7. Gianferri R., Sciubba F., Durazzo A., Gabrielli P., Lombardi-Boccia G., Giorgi F., Santini A., Engel P., Di Cocco M.E., Delfini M., Lucarini M. (2023), Time Domain NMR Approach in the Chemical and Physical Characterization of Hazelnuts (*Corylus avellana* L.). *Foods*, 12, pp.1950–1968.
8. Krasina I.B., Tarasenko N. A. (2016), Features of a chemical composition of dry leaves

of *Stevia* *vebaudiana*, *Oriental Journal of Chemistry*, 32(2), pp.1171–1180.

9. [Katsa M.](#), [Papalouka N.](#), [Mavrogianni T.](#), [Papagiannopoulou I.](#), [Kostakis M.](#), [Proestos C.](#), [Thomaidis N.S.](#) (2021), Comparative Study for the Determination of Fat-Soluble Vitamins in Rice Cereal Baby Foods Using HPLC-DAD and UHPLC-APCI-MS/MS, *Foods*, 10(3), pp. 648–663.

10. Sinkovic L., & Kolmanic A. (2021), Elemental composition and nutritional characteristics of cucurbita pepo subsp. Pepo seeds, oil cake and pumpkin oil, *Journal of Elementodology*, 26(1), pp. 97–107.

11. Kireeva, O., Lazareva, T., Murlenkov, N., Berezina, N., Yarkina1, M., Zhuchkov, S., Kryukov, V., Safronova, O., Kuznetsova, E.A., Kuznetsova, E.A. (2024). Application of non-traditional raw materials in the production of low-humidity bakery products. *E3S Web of Conferences*, 486 (6), 02011– 02016.

УДК 664.061.4:084

66. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІБРОЕКСТРАГУВАННЯ З

ЕЛЕКТРОІСКРОВИМ ЕФЕКТОМ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ХМЕЛЕВИХ ЕКСТРАКТІВ

Юлія ЗАПОРОЖЕЦЬ, к.т.н., Володимир ЗАВ'ЯЛОВ, д.т.н.

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

Розвиток пивоварної промисловості потребує розв'язання задач, спрямованих на удосконалення екстракційної апаратури для отримання хмелевих екстрактів. Інтенсифікація процесу екстрагування можлива за допомогою низькочастотних механічних коливань, реалізованих у віброекстракторах. Однак недостатня вивченість масообмінних і гідродинамічних характеристик є стримуючим фактором для їх широкого впровадження. Тому проведення досліджень з метою наукового обґрунтування та розроблення нових високоефективних апаратів і технологій є актуальним.

Ефективність використання віброекстракційної апаратури зумовлена створенням інтенсивних гідродинамічних режимів турбулентними пульсуючими струменями, генерованими вібрувальними елементами, що сприяє зовнішньому масообміну [1, 2]. Отже, виникає необхідність підсилення виходу цільових компонентів із речовини до її поверхні.

У зв'язку з цим варто розглянути використання електроіскрового ефекту оброблення хмелевої сировини перед віброекстрагуванням, що має високий ступінь впливу на внутрішнє масоперенесення. Його суть полягає в утворенні ударної хвилі в рідині за умов виникнення в ній спеціально імпульсного високовольтного електричного розряду. В зоні біля каналу розряду формується високий імпульсний тиск, що призводить до вибухового механічного впливу на навколишнє середовище. На початковому етапі хмелеву сировину обробляли електроіскровими розрядами у спеціальній електророзрядній камері [2].

Подальші експерименти проводили на пілотній установці [3]. Рослину сировину через

електророзрядну камеру подавали у завантажувальний пристрій апарата, де відбувалося оброблення електрогідравлічно поодиноким імпульсом при напрузі 30 кВ в каналі розряду. Далі сировина надходила у робочий об'єм апарата для віброекстрагування. Під дією вібротранспортувальної системи сировина рухалась у верхню частину апарата протитечійно екстрагенту і у вигляді шроту відводилась з апарата через лоток. Візуалізація зміни структури хмельової сировини проводилась за допомогою мікроскопа МБИ–15 протягом 60 хвилин.

Після віброекстрагування відбулися значні структурні зміни. Зерна лупуліну майже повністю розрушилися, переходячи у рідину та ізомеризуючи альфа-кислоти у ізо-альфа-кислоти. Ще більша руйнація відбулася після сумісного впливу низькочастотних механічних коливань та електророзряду. Це дозволило майже втричі скоротити час процесу порівняно з настоюванням та отримати водноізомеризований екстракт з високим виходом цільових компонентів. Вплив параметрів електроіскрових розрядів на вилучення сухих речовин з хмельової сировини та якість отриманого екстракту аналізувався за допомогою відповідних графічних залежностей для різних напруг розряду (20–45 кВ) та кількостей розрядів (1–3). Під час досліджень визначався вплив параметрів електроіскрових розрядів на ступінь вилучення сухих речовин із хмельової сировини та якість отриманого екстракту за величиною накопичення у ньому гірких речовин [2].

Висновки. Встановлено, що для практичної реалізації процесу вилучення цільових компонентів із рослинної сировини віброекстрагуванням із застосуванням попереднього електроіскрового оброблення сировини рослинного походження розрядну напругу не доцільно перевищувати більше як 30 кВ при одноразовому імпульсі, частоті та амплітуді коливань вібротранспортувальної системи відповідно, 3 Гц та 10–15 мм, гідромодулі 20. Такий режим роботи апарата забезпечить збільшення об'ємного коефіцієнта масопередачі більше ніж у чотири рази.

Література:

1. Запорожець, Ю. В., Зав'ялов, В. Л., & Дашковський, Ю. О. (2011). Дослідження процесу електроіскрового оброблення рослинної сировини при віброекстрагуванні. *Вібрації в техніці та технологіях*, (1), 121-125.
2. Запорожець, Ю. В. (2010). Інтенсифікація процесу екстрагування хмелю за допомогою низькочастотних механічних коливань у пивоварному виробництві: дис. ... канд. техн. наук / Запорожець Юлія Владиславівна — Київ, 2010. — 157 с.
3. Зав'ялов, В. Л., Запорожець, Ю. В., & Бодров, В. С. (2009). *Вібраційний екстрактор (Патент на винахід № 86485)*.

67. КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ТРЕНД СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ

Олена ЧЕРЕДНІЧЕНКО, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування

(НУБіП України), м. Київ, Україна

Вступ. Поява та розвиток крафтового ринку є відображенням змін у звичках і попиті споживача. Зародження крафтового виробництва стало реакцією на масове виробництво та стандартизацію, які характеризують індустріальну виробничу систему. Сьогодні крафтова продукція все більше захоплює споживацький ринок, що стимулює розвиток її виробництва. Зазвичай крафтове виробництво має невеликі масштаби, що є більш прийнятним для дрібних підприємців, потребує переважно ручної праці, що сприяє створенню додаткових робочих місць і розвитку територіальних громад. Можливість одержання додаткового джерела доходу внаслідок розвитку туризму, реалізації продукції за вищою ціною, ніж стандартної, є вагомим стимулом для започаткування нового власного бізнесу та збільшення обсягів такого виробництва.

Актуальність теми. Останніми роками все більше підприємців починають займатися виробництвом крафтової продукції. Це пов'язане зі зростаючим запитом споживачів на екологічно чисту, якісну продукцію, яка б відрізнялася своєю унікальністю та індивідуальністю. Крафтова продукція виробляється у невеликій кількості з використанням натуральних і органічних методів. Окрім того така продукція сприяє приверненню уваги та збереженню місцевих традицій і культури, оскільки часто поєднуються використання традиційних рецептів і сучасних технологій. Також виробництво крафтових продуктів дозволяє створювати високу додану вартість, що підкреслює вигідність і актуальність.

Матеріали та методи. Методологічною основою дослідження є: аналітичний метод; метод порівняльного аналізу; методи аналізу та синтезу.

Результати та обговорення. До повномасштабного вторгнення росії в Україну ринок вітчизняного крафту розвивався досить інтенсивно. Сприяння багатьох чинників посиленню уваги споживачів саме до такого продукту створювали передумови до зростання попиту на нього. Разом із тим, збільшення питомої ваги витрат домогосподарств на оплату товарів і послуг знижує рівень їхніх заощаджень, що не сприяє виділенню додаткових коштів на придбання продукції крафтового виробництва, ціна на яку перевищує вартість традиційної. Проте, в Україні вже сформувався власний сегмент гурманів, для яких є важливим споживання натурального, якісного, унікального за своїми властивостями продукту. Тому популярність тренду ринку крафтової продукції не знижується й сьогодні, а з бажанням

українців привернути увагу всього світу до України все більше охочих створювати щось особливе. До того ж багато малих підприємців унаслідок війни втратили доходи й шукають можливості займатися креативною справою.

Специфікою крафтового бізнесу є обмеженість обсягів виробництва. Продукція виготовляється за авторськими рецептами, обмеженими партіями, які переважно не можуть бути повтореними в подальшому, як при масовому виробництві. Відповідно, «крафтові» виробники для утримання на ринку та в умовах конкуренції із більш крупними виробниками повинні орієнтуватись на нецінові фактори конкурентоспроможності. Проте, на ринку деяких видів крафтової продукції конкуренція не висока внаслідок недостатнього розвитку його в Україні.

Основним мотивом для споживачів крафтових продуктів виступають їхні нецінові характеристики, смакові властивості, унікальні дизайни, бажання отримання нових приємних вражень [1]. Це спонукає виробників зосереджуватися на якості сировини й матеріалів, розробленні нових технологій і рецептур, розширенні мережі збуту. Вибір такого товару споживачем в даному випадку є нераціональним, тому реклама повинна спрямовуватися на певну цільову аудиторію, а не на масовий ринок. Тобто, виробникам необхідно більше орієнтуватися на власний сегмент споживача, ніж на боротьбу з конкурентами.

Споживачів, для яких зростає цінність товарів, створених із урахуванням соціальної відповідальності, екологічних принципів, унікальності та національних традицій, стає все більше. Крім того, крафтова продукція може приваблювати адаптованістю до індивідуальних вимог і уподобань конкретного споживача. Крафтовий бізнес через невеликі масштаби часто базується на основі місцевих громад, використовує місцеві ресурси та сприяє розвитку місцевої економіки. Складовою політики багатьох країн є підтримка місцевих підприємств і виробників. Зростання зацікавленості до крафтової продукції свідчить про великий потенціал щодо її виробництва та підкреслює важливість удосконалення та підтримки такого підприємництва.

Розвиток крафтового виробництва набуває значимості й через вагомість впливу на розвиток інших галузей економіки. Зокрема, розвивається туризм, промисловість, логістика й транспорт, ресторанний бізнес і освіта [2]. Крафтове виробництво приваблює туристів, які бажають не просто відпочити, а й дізнатися більше про культуру та традиції. У свою чергу, співпраця виробників крафтової продукції, туристичних компаній і суб'єктів готельного бізнесу може сприяти зростанню доходів і одним і іншим. Використання такої продукції у ресторанному бізнесі також може сприяти його розвитку та підвищувати попит на продукти локального ринку. «Крафтові» виробники часто використовують унікальну тару та упаковку, що сприяє розвитку промисловості упаковки, яка б відрізнялась від стандартної. Розміщення

багатьох виробників крафту у віддаленні від великих населених пунктів дозволяє розвивати логістичну інфраструктуру та послуги, наприклад транспортування й зберігання продукції. Необхідність постійного формування й осучаснення знань щодо особливостей і розвитку крафтового виробництва та технологій може сприяти розвитку різноманітних специфічних освітніх програм і курсів. У свою чергу, це дозволить підвищувати рівень знань і навичок у місцевого населення та розвивати необхідний кадровий потенціал даної галузі.

Перевагами крафтового виробництва можна зазначити створення унікальної і відмінної від конкурентів продукції, залученню уваги споживачів, підвищенню репутації ресторану та збільшенню доходів. Однак, впровадження крафтового виробництва також поставляє виклики, такі як високі витрати на обладнання та інгредієнти, нестабільність постачання сировини, складнощі у плануванні та управлінні виробництвом.

Висновки. В сьогоденні крафтове виробництво являється актуальною тенденцією розвитку ринку, яка орієнтується на отримання високоякісної продукції із унікальними властивостями обмеженого обсягу. Крафтові продукти суттєво впливають на ринок, створюючи альтернативну цінність масовому виробництву, та на споживачів, - розширюючи можливості споживчого вибору. Однією з переваг такого виробництва є сприяння розвитку локального підприємництва та збільшення зайнятості. Економічні аспекти розширення виробництва крафтової продукції охоплюють можливість збільшення прибутку виробників і суб'єктів господарювання суміжних галузей економіки, створення нових робочих місць і збільшення доходів місцевих громад.

Література

1. Мельник Л.Г., Завдов'єва Ю.М. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0.: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2022. 608 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>
2. Кубрак О. Виробництво крафтової продукції як соціальна компонента розвитку гастрономічного туризму. <https://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/trends/article/view/975>

УДК 637.5

68. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ НАПІВФАБРИКАТІВ У ТІСТОВІЙ

ОБОЛОНЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ

Олександра ГАЩУК, к.т.н., Оксана МОСКАЛЮК, к.т.н., Володимир ЛИЛИК, магістрант

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

Моніторинг ринку напівфабрикатів в Україні дозволив структурувати його за видами продукції, що досліджуються. Найбільша частка – 65% – посідають пельмені, вареники та

його аналоги; заморожені м'ясні напівфабрикати складають 19% від загального обсягу ринку; млинці, чебуреки, тощо займають 12%; сирні продукти – 4%.

Посилення конкуренції на сировинному та продовольчому ринках призводить до необхідності постійного розширення асортименту продукції шляхом корекції існуючих рецептурних композицій та розробки нових рецептур.

В Україні набирають обертів світові харчові тренди, серед яких тренд на здорове харчування і тенденція до харчування на ходу. Ключовими аспектами при створенні функціональних продуктів харчування є науково обґрунтований підбір фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів з необхідними санітарно-гігієнічними, медико-біологічними показниками, спрямованими лікувально-профілактичними властивостями, а також розробка нових технологічних рішень, що дозволяють суттєво сприяти зберіганню якісних характеристик сировини і готової продукції, підвищуючи їхню харчову цінність, й надавати їм спрямовані функціональні властивості.

Створення нових продуктів харчування здійснюється відповідно до таких основних принципів: збалансованість продуктів за вмістом основних нутрієнтів, стійкість під час зберігання, доступність для споживача; використання харчових та смакоароматичних добавок згідно з наявними гігієнічними вимогами, що пред'являються органами охорони здоров'я; поєднання органолептичних показників нових продуктів з перевагами споживачів, традиціями та національними особливостями у харчуванні окремих груп населення.

Основними напрямками наукової роботи є розробка рецептур та удосконалення технології продуктів харчування масового споживання, функціональних та спеціалізованих харчових продуктів, у тому числі збагачених есенціальними мікронутрієнтами, біологічно-активними речовинами.

БАР – речовини, які в невеликих кількостях, але проявляють високу активність, впливаючи на різні біологічні процеси (вітаміни, гормони, ферменти, мікроелементи).

У науковій роботі було запропоновано удосконалити технологію пельменів з використанням кунжуту з метою збагачення продукту залізом в легкозасвоювальній формі. Залізо бере участь в імунобіологічних процесах, сприяє активній працездатності м'язів при фізичних навантаженнях, допомагає захищати організм від хвороботворних мікроорганізмів та є компонентом багатьох білкових і ферментних систем організму. Однією з найважливіших функцій заліза є транспорт кисню від легенів до клітин і виведення вуглекислого газу з них. Особливий білок – гемоглобін, який міститься в еритроцитах, переносить молекули кисню до кожної клітини.

Для жінок у віці від 19 до 50 років заліза потрібно 18-20 мг щодня, для чоловіків того ж віку достатньо 8-10 мг. Для вагітних жінок заліза має бути не менше 27 мг на день.

Враховуючи середню добову потребу в залізі – 14 мг були розглянуті продукти рослинного походження, багаті залізом: шпинат (3.5 мг заліза на 100 г продукту – 25% добової потреби); бобові (5.9-7 мг заліза на 100 г продукту – 42-50% добової потреби); гарбузове насіння (4.5 мг заліза на 100 г продукту – 32% добової потреби); морська капуста (16 мг заліза на 100 г продукту – 114% добової норми); кунжут (16 мг на 100 г продукту – 114% добової норми). Науковими дослідженнями доведено, що поєднання нетрадиційних інгредієнтів у фарші пельменів дозволить отримати продукт, з хорошими органолептичними властивостями.

Висновок. Моделювання рецептурних сумішей харчових продуктів масового споживання дозволить створити інноваційний продукт збагачений есенціальними мікронутрієнтами, що забезпечить організм людини добовою потребою.

Література

1. О. А. Чернюшок, І. Ю Шевченко, Ю. В. Бірюк. Ринок м'ясних напівфабрикатів України та можливості розширення їх рецептурного складу / Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв : І Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 квітня 2020 р. - Кривий Ріг : ДонНУЕТ, ім. М. Туган-Барановського, 2020. - С. 144-145.

2. М. Селюк, О Гащук О. Москалюк. Удосконалення технології напівфабрикатів у тістовій оболонці. / Матеріали 85 Ювілейної Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті", присвяченої 135-річчю НУХТ, 11–12 квітня 2019 р. – НУХТ, 2019 р.–Ч.1.-С. 348

3. О.І. Гащук, О.Є. Москалюк, О.А. Чернюшок. Розробка м'ясних геродієтичних продуктів - основа здорового харчування / Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Технічні науки. Серія «Харчові технології» Том 16, № (59) Частина 4, 2014. - С. 43-48.

УДК 637.54:637.503

69. ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМУ СУШІННЯ СНЕКІВ З М'ЯСА ПТИЦІ В ШАФАХ З ІНФРОЧЕРВОНИМ НАГРІВОМ

Усатенко Н. Ф¹, к.т.н., Крижська Т.А.², к.т.н., Козій Т.В.¹ к.т.н., Пацера Н.М.³

¹*Переяслав державний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди,
кафедра професійної освіти, м. Переяслав, Україна,*

²*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна,*

³*Інститут продовольчих ресурсів НААН м. Київ, Україна*

На даний час на продовольчому ринку України, як і у багатьох країнах світу, снекова група м'ясних товарів займає достатньо значне місце [1-3]. Сухі закусочні продукти типу «Джерки», «Чіпси», «Білтонг» тощо набули популярності серед українців завдяки високій

біологічній цінності, гарантованій мікробній стабільності, тривалості при зберіганні за температури навколишнього середовища та зручності у використанні. Показники безпечності сухих м'ясних снєків в Україні нормовані Наказами МОЗ [4, 5]. При цьому, відсутні стандартизовані їх органолептичні і фізико-хімічні характеристики.

Актуальність цієї роботи полягає у необхідності проведення досліджень, спрямованих на розробку раціональних технологій виробництва різних видів сухих м'ясних снєків з різних видів м'ясної сировини.

Мета роботи - створення моделі сухого м'ясного продукту «Чіпси» з курячого філе, сушіння якого здійснюють в сушильній шафі з інфрачервоним нагріванням. **Об'єкти досліджень** – динаміка змін фізико-хімічних і мікробіологічних характеристик снєків з білого м'яса курчат-бройлерів протягом технологічного процесу їх сушіння і характеристики готових до вживання чіпсів.

Методи досліджень. Підморожене до мінус 3°C філе курчат-бройлерів нарізали упоперек волокон на слайсері у вигляді платівок завтовшки від 6 мм до 8 мм із поперековим перетином сторін 10мм x100 мм. Слайси витримували протягом 12 годин за температури 4°C в підготованому заздалегідь маринаді з використанням природних функціональних інгредієнтів та стартових бактеріальних композицій у кількості, передбаченій рецептурою. Слайси вилучали з маринаду для стікання зайвої вологи і, після цього, направляли на сушіння. Процес сушіння проводили протягом 6 годин при поступовому підвищенні температури в шафі від 35°C до 70°C Дослідження фізико-хімічних і мікробіологічних характеристики зразків снєків проводили протягом всього процесу їх сушіння в потрібній повторюваності з застосуванням стандартних арбітражних методів та сучасних приладів. Експериментальні дані обробляли методами математичної статистики з використанням стандартних комп'ютерних програм. Відносна похибка досліджень не перевищувала 0,5 %.

Результати досліджень. Результати досліджень зміни споживчих характеристик снєків протягом процесу їх сушіння викладені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка змін споживчих характеристик снєків протягом процесу їх сушіння

Показник	Температура повітря, °C / Тривалість етапу, хв					
	35 /30	50/60	55/60	60/60	60/120	70/30
Масова частка, %:						
- солі (С):	3,03	3,97	5,17	5,68	6,45	7,0
- вологи (W):	71,736	62,937	52,604	47,903	40,867	29,876
- білка (R) :	22,07	28,950	37,699	41,439	47,035	55,010
Відношення W / R	3,25 / 1	2,17 / 1	1,4 / 1	1,2 / 1	0,87 / 1	0,54 / 1
Активність води, aw	0,953	0,906	0,858	0,818	0,795	0,789
Акт. кислотність pH	5,89±0,01	5,79±0,01	5,68±0,01	5,53±0,02	5,51±0,01	5,50±0,01
Жувальна твердість,N	-	-	-	37,0	46,0	65,0

Аналіз змін споживчих характеристик снєків з м'яса птиці, вироблених тепловим сушінням маринованих і ферментованих слайсів в інфрачервоному полі за пропонованим

ступінчастим режимом, свідчить, насамперед, про позитивну результативність процесу, виражену в поєднанні інтенсивності випаровування вологи з продукту і якісних його характеристик. Проведені мікробіологічні дослідження готових до вживання чипсів з м'яса птиці за обов'язковим переліком [4, 5] не виявили наявності: бактерій групи кишкових паличок (коліформи), в 1 г продукту; сульфитредуруючих клостридій, в 0,01 г продукту; бактерій роду *Staphylococcus aureus*, в 1,0 г продукту; патогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерій роду *Salmonella*, в 25 г продукту; *L. Monocytogenes*, в 25 г продукту.

Висновки. Відмічено, що характер динаміки змін вологості м'ясних слайсів у процесі їх сушіння в інфрачервоному полі, виражений відношенням вологи до білка (W/R), є типовим для капілярно-пористих колоїдних структур з однорідною текстурою.

Встановлено, що помірність значень показника жувальної твердості готових до вживання чипсів, що не перевищує 65 N, є результатом відсутності значного теплового впливу на слайси на початку процесу їх сушіння за температури $t_0 = 35^\circ\text{C}$ і що, як наслідок, створило умови для помірної денатурації білків поверхневого шару продукту і сприяло формуванню однорідної текстури по його товщині.

Доведена ефективність тривалого теплового впливу на слайси в інфрачервоному полі протягом 5 год за температури $t_n = 60^\circ\text{C}$ і кінцевого підвищення температури до $t_k = 70^\circ\text{C}$ протягом 30 хв., що забезпечило мікробіологічну чистоту готових до вживання чипсів.

Підтверджена доцільність застосування в процесі виробництва сухих м'ясних снєків з м'яса птиці математичної моделі з визначення показника активності води a_w ,: « $a_w(W,R,C) = 1,90395 - 8,00298 \cdot 10^{-3} \cdot W - 1,74209 \cdot R + 14,70881 \cdot C + 0,02352 \cdot W \cdot R - 0,20026 \cdot W \cdot C$ »

Література

1. Principles of Preservation of Shelf-Stable Dried Meat Products // FSRE Shelf-Stable. – 2005. – Nov. 15. – P. 156–170.
2. Wentworth EN. Dried meat: early man's travel ration. *Agric Hist* 1956; 30(1): 2-10.
3. Baldwin HW. Dried food for fighting men. New York: New York Times 1942; p. SM23.
4. Наказ МОЗ України від 19.07.2012 № 548. Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів. Зареєстровано Міністерством за N 1321/21633 від 03.08.2012
5. № 549/9148–2004 Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф-2), затверджений наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 03.11.98 № 16. Зареєстровано Міністерство юстиції України 30.11.98 № 761/3201 (Із змінами, внесеними згідно з наказами Державного департаменту ветеринарної медицини 18.11.2003 № 87 та 27.09.2004 № 107

УДК 637.5

**70. MEAT PRODUCTS MADE FROM POULTRY MEAT FOR SPECIAL NUTRITION
AT HoReCa**

Oleg GALENKO, PhD, Oleksandr BELINSKYI O.O., student

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

The purpose of research: creation of technology of meat products which are enriched with micronutrients with use of products of processing of poultry.

Main research materials: Many scientists have proven that nutrition is the most important factor in our health, especially for children and the elderly. As early as the 5th c. B.C. Hippocrates said, "The best medicine is the right diet." Humanity has learned to continue life, but can not maintain health throughout its life. World medicine has achieved phenomenal successes in surgery, the development of treatment courses, systems of care for patients. The solution to this problem is as our food.

Herodietics - an important factor in the prevention of pathological disorders of physiologically regular aging.

The scientific strategy and practice of creation of products of the hereditary purpose includes medical and biological recommendations, which determine the choice of a dietary supplement for correction of the chemical composition of products, technological aspects, which consider the issues of product quality, safety and interaction between individual components of the food composition.

Wellness foods for the elderly should be designed with the basic principles of gerodietics:

- the energy value of foodstuffs must be balanced with the actual needs of the aging organism; excessive energy value of foodstuffs in connection with disturbance of metabolic processes and excretion of products of metabolism, increases the risk of development and progression of visceral pathology (obesity, atherosclerosis, hypertension, oncologic pathology, second-class diabetes);

- food for the elderly should have an inherent health (therapeutic and prophylactic) orientation. According to WHO experts, premature mortality (under 65 years of age) is caused by diseases caused by malnutrition in half of the cases. A sensible diet can prevent many diseases (stroke, hypertension, obesity, anemia, goiter, cirrhosis, cholelithiasis, diabetes, musculoskeletal disorders).

Poultry meat is a valuable food with good nutritional properties. An average of 100 grams of poultry meat contains 16 to 19 grams of protein and about 20 grams of fat. This is almost the perfect ratio for our body, so the meat of the bird is very well absorbed by the human body.

According to the basic periods of development of mankind changed ideas about proper

nutrition. There was always the dream of a perfect meal that would contain only useful compounds and help the person to perfect it. At the present stage of knowledge of medicine, biology, physiology, the concept of the ideal food has been transformed into a completely real diet - wellness, which, along with the necessary nutritional components, contains compounds that determine human health.

For the full, rational and safe nutrition of the elderly it is necessary to develop innovative products of therapeutic and prophylactic action, which have anti-stress, adaptogenic, tonic, stimulating and radioprotective properties.

At present, the range of hereditary products, especially meat from poultry and other animals, is very limited and may not fully meet the needs of the elderly and the elderly for such nutrition.

Conclusions: At the Department of technology of meat and meat products, a group of pasty products with extended shelf life for herodietic nutrition of high biological value is being developed. The finished product allows to expand the range of domestic herodietic products, to enrich the daily diet with useful nutrients and dietary fiber that meet the physiological needs of the body and contribute to the preservation of health, efficiency and active creative longevity of man.

Literature

1. Peshuk L., Galenko O., Radzievska I., Bogun V. (2016) Development of technology of gerontologic food pastes, Ukrainian Journal of Food Science, 4(1), 229-236.
2. Putro L. M. (2010) Features feeds of sportsmen, which are specialized in the cyclic types of sport / L. M. Putro // Sport. medicine. — N. 1—2. — P. 101—106.

УДК 664.68

71. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ СІЧЕНИХ ВИРОБІВ ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ НА ОСНОВІ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДІВ ЗАЛІЗА (НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) ТА МАКРОВОДОРОСТЕЙ ЛАМІНАРІЯ (*LAMINARIA SP.*) І ВАКАМЕ (*UNDARIA PINNATIFIDA L.*)

Ірина ЦИХАНОВСЬКА, д.т.н., **Павло ГЕТЬМАН**, студент групи ДІТ-ПОХ 23 мг

Навчально-науковий інститут "Українська інженерно-педагогічна академія"

Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна

Лідія ТОВМА, к.т.н., **Артем КОЛЕСНИК**, курсант 512 групи, молодший сержант

Національна академія Національної гвардії України (НАНГУ), м. Харків, Україна

Вступ. Останнім часом у виробництвах харчової продукції все частіше застосовують комплексні харчові добавки, які мають унікальні технологічні властивості та широкий

харчовий профіль. Функціональність комплексних ультратонких харчових добавок в інноваційних технологіях обумовлюється ще й завдяки багатому хімічному складу, високій дисперсності, поверхневій активності, структурі та специфічним фізико-хімічним показникам [1]. Попри наявні дослідження, в яких розглянуто використання їстівних морських водоростей в м'ясних стравах, зокрема ламінарії (*Laminaria sp.*), вакаме (*Undaria pinnatifida L.*), норі (*Porphyra umbilicalis*), морського spaghetti (*Himanthalia elongata*) тощо [2] ще не достатньо висвітлено особливості використання ламінарії (*Laminaria sp.*) і вакаме (*Undaria pinnatifida L.*) у технологіях м'ясних продуктів, зокрема котлет, біфштексів тощо.

Актуальність теми. Удосконалення технології виробництва функціонального м'ясного продукту – дієтичних котлет з яловичини шляхом використання комплексної харчової добавки на основі наночастинок оксидів заліза (НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) та ламінарії (*Laminaria sp.*) і вакаме (*Undaria pinnatifida L.*) має велике фізіологічне значення. Оздоровчі властивості ламінарії та вакаме зумовлені їх нутрієнтним профілем: йод покращує асиміляцію білка, підвищує засвоєння P, Ca і Fe та активність ферментів. Полісахаридам ламінарії та вакаме притаманна висока гідратаційна і адсорбційна здатності.

Залізовмісна складова комплексної харчової добавки має антиоксидантні властивості за рахунок відновлювального Fe^{2+} та виявляє бактеріостатичну дію, що уповільнює окисне та мікробіологічне псування харчових виробів [3], має широкий спектр функціонально-технологічних властивостей: структуроутворювальні, стабілізувальні, сорбційні, гідратаційні; водо- та жирозв'язувальні, водо- та жирутримувальні, жироемульгувальні тощо, тобто має високий функціонально-технологічний потенціал щодо харчової продукції [4]. Тому комплексна харчова добавка на основі водоростей *Laminaria sp.* і вакаме (*Undaria pinnatifida L.*) та НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$ має широкі перспективи використання в харчових технологіях, зокрема м'ясних посічених виробів, з метою збагачення їх есенціальними нутрієнтами та покращення органолептичних, структурно-механічних і мікробіологічних показників.

Матеріали та методи. В процесі проведення експериментальних робіт використовувалися стандартні методи дослідження згідно ДСТУ 4589:2006. Органолептичну оцінку якості м'ясних фаршів проводили згідно ДСТУ 4589:2006, ДСТУ 8380:2015. Втрати при термообробці визначали відповідно до стандартної методики [5]. Мінеральний склад визначали мас-спектроскопічними дослідженнями (мас-спектрометр Agilent 7500 S, USA) відповідно до методики, наведеної в [6].

Результати та обговорення. Нами запропонована комплексна харчова добавки на основі водоростей ламінарії (*Laminaria sp.*) і вакаме (*Undaria pinnatifida L.*) та наночастинок оксиду заліза (НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$), що отримана за інноваційною технологією [3]. Для

приготування функціонального м'ясного продукту – дієтичних котлет, крім комплексної харчової добавки, використано яловичину як традиційно дієтичне м'ясо. В якому міститься багато макро- та мікроелементів: Ca, Mg, Na, K, P, Cl, S, Fe, Zn, I, Cu, F тощо. В таблиці 1 наведені рецептури дослідних зразків котлет з яловичини.

Таблиця 1 - Рецептури дослідних зразків котлет з яловичини

Найменування сировини	Маса сировини, г							
	Зразок 1 – контроль		Зразок 2 – з 0,1% ВЗД		Зразок 3 – з 0,2% ВЗД		Зразок 4 – з 0,3% ВЗД	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Яловичина (м'ясо котлетне)	101,0	74,0	101,0	74,0	101,0	74,0	101,0	74,0
Хліб пшеничний	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Жирова суспензія ВЗД	0,0	0,0	0,12	0,12	0,26	0,26	0,38	0,38
Вода або молоко	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Сухарі панірувальні	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Сіль кухонна	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Маса напівфабрикату	–	125,0	–	125,12	–	125,26	–	125,38
Жир кулінарний	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Маса смажених котлет	–	100,0	–	104,0	–	104,5	–	104,7

Як видно з таблиці 1 у дослідних зразках м'ясних фаршів з яловичини та виготовлених з них котлет, порівняно з контролем, визначається позитивний вплив введення комплексної харчової водоростевої залізовмісної добавки (ВЗД) у кількості 0,1%; 0,2%; 0,3% від маси рецептурної суміші на якість м'ясних котлет з яловичини: втрати води під час смаження знижуються, тому вихід готового виробу більший.

Таблиця 2 - Сенсорна оцінка якості дослідних зразків котлет з яловичини в балах, (n=5, $\alpha \leq 0,05$)

Найменування показника	Дослідні зразки котлет з яловичини			
	Зразок 1 – контроль	Зразок 2 – з 0,1% ВЗД	Зразок 3 – з 0,2% ВЗД	Зразок 4 – з 0,3% ВЗД
Зовнішній вигляд (форма)	4,90±0,02	4,96±0,02	4,98±0,02	4,97±0,02
Консистенція	4,80±0,02	4,95±0,02	4,98±0,02	4,98±0,02
Колір	4,94±0,02	4,97±0,02	4,98±0,02	4,95±0,02
Смак	4,98±0,02	4,98±0,02	4,98±0,02	4,98±0,02
Запах	4,98±0,02	4,98±0,02	4,98±0,02	4,98±0,02

Загальний бал	24,60±0,10	24,84±0,10	24,90±0,10	24,86±0,10
---------------	------------	------------	------------	------------

З метою обґрунтування оптимальної концентрації ВЗД в рецептурі котлет з яловичини проведено сенсорний аналіз дослідних зразків котлет, наведений в таблиці 2. Готові вироби мали: колір – характерний для м'ясних посічених виробів, однорідну, м'яку, соковиту і ніжну консистенцію, приємний смак смаженого м'яса і аромат спецій.

Незважаючи на те, що усі дослідні зразки котлет з яловичини характеризувалися високими показниками якості, найвищу оцінку (24,90±0,10) балів мав зразок з 0,2 % ВЗД від маси рецептурної суміші. Порівняно з контролем покращуються: зовнішній вигляд (форма) – в 1,02 рази, консистенція – в 1,04 рази; колір стає декілька насиченим; загальний бал збільшується на 1,2 %. Отже, раціональна кількість ВЗД становить 0,2 % від маси рецептурної суміші.

Висновки. Досліджено вплив комплексної харчової добавки на основі наночастинок оксидів заліза (НЧ FeO×Fe₂O₃) та ламінарії (*Laminaria sp.*) і вакаме (*Undaria pinnatifida L.*) на сенсорні показники та вихід готових котлет. Встановлено раціональний вміст ВЗД – 0,2% і спосіб її введення в рецептурну суміш – у вигляді жирової суспензії при перемішуванні м'ясного фаршу.

Література

1. Ameta, S.K., Rai, A.K., Hiran, D., Ameta, R., Ameta, S.C. (2020), Use of nanomaterials in food science. *Biogenic Nano-Particles and their Use in Agro-ecosystems*, 21, 457–488. [https://doi: 10.1007/978-981-15-2985-6_24](https://doi.org/10.1007/978-981-15-2985-6_24).
2. Bondar, N., Hubenia V., Sharan L., Herashchenko O. (2019). Vykorystannia laminarii u tekhnologii miasnykh kotlet, zbahachenykh yodom. *Molodyi vchenyi*, 1 (65), 184–188.
3. Tsykhanovska^a I.V., Barsova Z.V., Aleksandrov O.V., Hontar T.B. (2017). Kharchova dobavka na osnovi zalizovmisnoho komponenta ta Laminarii. Patent UA № 113443 na korysnu model. Ukrpatent, Kyiv, Biul. № 2.
4. Tsykhanovska^b I. V., Yevlash V. V., Skurikhina L. A., Pavlotska L. F. (2018). Udoskonalennia tekhnologii bifshteksiv z yalovychyny z vykorystanniam kharchovoi dobavky «Mahnetofud» // *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Tekhnichni nauky / PUET. Poltava*, 1 (85), 39–50. ISSN 2518-7171.
5. Антипова Л.В., Глотова І.А., Рогов І.А. Методи досліджень м'яса і м'ясних продуктів 6 навч. посіб. : Колос, - 2004 рік. – 571 стор.
6. Sinkovic L., & Kolmanic A. (2021), Elemental composition and nutritional characteristics of cucurbita pepo subsp. Pepo seeds, oil cake and pumpkin oil, *Journal of Elementology*, 26(1), pp. 97–107.

72. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ SOUS-VIDE ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ СНЕКІВ

Артем АНТОНІВ¹, здобувач ступеня доктора філософії; Леонора АДАМЧУК^{1,2}, к. с.-г. н.;
Erkan TOPAL

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України),
м. Київ, Україна

²Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича» (ННЦ
«Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича»), м. Київ, Україна

³İzmir Food Control Laboratory Directorate of the Ministry of Agriculture and Forestry (İzmir
FCLD), İzmir, Republic of Turkey

Вступ. Sous-vide обробка сировини вважається перспективним методом термічної обробки завдяки точному контролю температури та часу, що дає змогу зберігати технологічні, сенсорні та поживні властивості м'яса та м'ясних продуктів, а також подовжувати їхній термін зберігання. Thathsarani et al. (2022) зазначають, що використання технології sous-vide під час виробництва м'ясних продуктів, є потенційною заміною звичайних методів термічної обробки та позитивно впливає на якість продуктів. Зокрема м'ясні продукти виготовлені за цією технологією зберігають свою якість, стійкі до окислення ліпідів, що позитивно впливає на подовження терміну придатності, а також зменшуються втрати під час варіння. Технологію sous-vide можна застосовувати до широкого переліку харчових продуктів. Ayub and Ahmad (2019) зазначають, що за використання звичних методів оброблення продуктів таких як, варіння, смаження та запікання відбуваються значні зміни фізичних і хімічних властивостей (вмісту води, білків, рН, поживних речовин, кольору та смаку тощо) порівняно з sous-vide, через високу температуру. Денатурація білків, яка відбувається під час приготування м'яса є основним процесом, що викликає зміни в його структурі. За технологією sous-vide в приготованому м'ясі краще зберігається структура, колір, смак, що може бути перевагою для споживачів під час вибору продукту.

Choubey et al. (2024) розробили технологію м'ясного продукту (снеків), який охарактеризували як корисний, зручний і готовий до вживання. Перевагою, вважали підвищену харчову цінність, використання простих технологічних методів під час виробництва та зберігання продукту без спеціальних температурних режимів. Отримані результати дослідження підтвердили, що м'ясні снеки можна зберігати за температури навколишнього середовища до 35 днів без ознак мікробного псування, суттєвої втрати фізико-хімічних та органолептичних показників якості. Науковці рекомендують

продовжувати дослідну роботу в цьому напрямку та запроваджувати розроблену технологію у виробництво на основі економічного обґрунтування. Зважаючи, на загальні оздоровчі тренди у харчуванні, споживачі прагнуть отримувати не тільки смакове задоволення від споживання їжі, а й користь для здоров'я. Так, Gomes et al. (2023) досліджували зв'язок між їжею та здоров'ям через розроблення оздоровчих поживних закусок. З метою покращення харчової якості снєків з підвищеним вмістом білка, до їхнього складу вносили рослинну сировину та побічні продуктів харчової промисловості. Результати досліджень свідчать, що використання нетрадиційної сировини у виробництві снєків значно підвищує харчову цінність та економічну ефективність виробництва.

До сировини з підвищеною харчовою цінністю, ми відносимо прополіс, мед, бджолине обніжжя. Останнє, як джерело потенційних антиоксидантів та антибактеріальних сполук може ефективно запобігати перекисному окисленню ліпідів і мікробному псуванню м'ясних продуктів, переконують Mashhadī et al. (2024). Через попит населення на корисні м'ясні снєки та переваги технології sous-vide поміж інших термічних видів оброблення сировини, метою цією роботи було застосувати технологію sous-vide під час виробництва м'ясних снєків з використанням продукції бджільництва.

Актуальність теми. Виробництво м'ясних снєків має значні перспективи в сучасних умовах життєдіяльності. Їх можна застосовувати в харчуванні спортсменів та туристів під час експедицій, військових, снєки не потребують спеціальних умов зберігання, мають високі органолептичні та структурно-механічні властивості, підвищену харчову та енергетичну цінності. Використання у рецептурі м'ясних снєків продуктів бджільництва дає змогу розширити асортимент пропонованих м'ясних продуктів та підвищувати біологічну цінність.

Матеріали та методи. За експериментальною технологією виробництва м'ясних снєків з використанням продукції бджільництва спочатку куряче філе зачищали від жиру, плівок та залишків хрящової тканини. Потім м'ясо з маринадом за власною рецептурою, поміщали в полімерні пакети, вакуумували та варили за технологією sous-vide за температури 73–74° С впродовж 45–60 хв до температури в товщі м'яса не менше 70° С. Після цього м'ясо охолоджували, нарізали на шматки товщиною 5–7 мм, викладали на решітчасті листи та поміщали в попередньо нагрітий дегідратор за температури 55° С на 5 годин для висушування.

Результати та обговорення. Попередньо підготовлене м'ясо, поміщене у полімерний пакет разом з маринадом після варіння за технологією sous-vide мало ніжну структуру, волокна не розпадалися та тримали форму шматка. Візуально, м'ясо мало бежеве забарвлення, що відповідало насиченню складниками маринаду, приємний смак і пряно-медовий аромат. Окрім того, варіння у вакууму за сталої температури, дало змогу уникнути

тривалого маринування, що значно скорочує загальний час технологічного процесу (на 4,5 год). Під час нарізання, легко формувалися шматки однакової товщини. Після висушування, готові м'ясні снеки піддавали органолептичному та фізико-хімічному дослідженням. Продукт мав високі смакові властивості, приємний аромат, хрустку структуру (ламку консистенцію) та привабливий зовнішній вигляд. Виробництво м'ясних снєків за комбінованою технологією також ймовірно скорочує ризики швидкого мікробіологічного псування, адже передбачає сушіння вже з приготовленого (варіння за технологією sous-vide) м'яса. Під час виробництва, у маринаді використовували прополіс, який має антибактеріальні та протигрибкові властивості, з метою подовження терміну зберігання.

Висновки. Поєднання технології sous-vide з відомою технологією виробництва м'ясних снєків, а саме попереднього маринування та конвективного сушіння зі зміною температурних режимів, дає змогу отримати готовий продукт з заданими органолептичними показниками, зокрема з насиченими смаковими властивостями, приємною структурою та загальною високою оцінкою готового продукту. Загальні втрати м'яса під час виробництва не перевищують втрати, де з термічного оброблення застосовується тільки конвективне сушіння. За цією технологією виробництва, скорочується час на маринування, що значно пришвидшує процес приготування. Отримані результати підтверджують доцільність використання sous-vide технології у виробництві м'ясних снєків.

Література

Ayub, H., & Ahmad, A. (2019). Physiochemical changes in sous-vide and conventionally cooked meat. *International journal of gastronomy and food science*, 17, 100145. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2019.100145>.

Choubey, V., Tomar, S., Yadav, S., Gupta, B., Khare, A., Singh, P. K., Meshram, S. K. (2024), Evaluation of storage stability of dietary fibre incorporated aerobically packaged spent hen meat snacks at ambient temperature. *Nutrition & Food Science*, Vol. 54 No. 4, pp. 677-689. <https://doi.org/10.1108/NFS-10-2023-0230>.

Gomes, K.S., Berwian, G.F., Batistella, V.M.C. et al. (2023). Nutritional and Technological Aspects of the Production of Proteic Extruded Snacks Added of Novel Raw Materials. *Food Bioprocess Technol* 16, 247–267. <https://doi.org/10.1007/s11947-022-02887-0>.

Thatsarani, A. P. K., Alahakoon, A. U., & Liyanage, R. (2022). Current status and future trends of sous vide processing in meat industry; A review. *Trends in Food Science & Technology*, 129, 353-363. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.10.009>.

Mashhadi, Z., Davati, N., Emamifar, A., & Karami, M. (2024). The effect of nano/microparticles of bee pollen on the shelf life of high-fat cooked sausage during refrigerated storage. *Food Science & Nutrition*, 00:1–15. <https://doi.org/10.1002/fsn3.4086>.

73. АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ У КРАФТОВИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ

Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н., Євгенія ШУБІНА, Тамара МИХАВКО, аспіранти

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

У сучасному світі все більше звертають увагу на здоров'я та безпеку харчових продуктів. Одним із ключових аспектів є колір продукту, який впливає на його прийнятність та привабливість для споживача. Синтетичні барвники, хоч і надають яскравий колір, проте можуть мати негативний вплив на здоров'я. Тому зростає популярність природних барвників, які мають різноманітні переваги для здоров'я та природи.

Природні барвники походять з різних джерел, включаючи рослини, мікроорганізми, тварин та мінерали. Серед них основні групи пігментів, які використовуються у харчовій промисловості, включають хлорофіли, каротиноїди, антоціани та флавоноїди.

Хлорофіли — це зелені пігменти, які містяться в багатьох рослинах і відповідають за зелений колір. Вони використовуються рідко в харчовій промисловості через їхню нестійкість та обмежений колірний спектр.

Каротиноїди — це жовті, оранжеві та червоні пігменти, які зустрічаються у рослинах, тваринах та мікроорганізмах. Вони широко використовуються у харчовій промисловості через їхню стабільність та різноманіття кольорів.

Антоціани — це пігменти червоного, синього та фіолетового кольорів, які знаходяться у рослинах, тваринах та мікроорганізмах. Вони є потужними антиоксидантами і широко використовуються в харчовій промисловості для надання продуктам яскравого кольору.

Флавоноїди — це пігменти, які надають жовтий, оранжевий та червоний колір. Вони зустрічаються у рослинах та мікроорганізмах і використовуються у харчовій промисловості як натуральні барвники.

Перспективними натуральними колорантами є баталаїн, куркумін, та бета-каротин.

Бетаїн міститься у буряковому соку, може надати червоний або рожевий відтінок продукту. Використання бетаїну може додати не тільки колір, але й має антиоксидантну дію у складі м'ясних продуктів [1].

Куркумін отримуваний з кореня куркуми, цей жовтий барвник може бути використаний для забарвлення м'ясних продуктів, таких як курчатина або кебаби. Крім того, куркумін має приємний пряний аромат і може надати продуктам особливий смак.

Бета-каротин міститься у моркві, абрикосах та інших овочах і фруктах, може надати м'ясним продуктам гарний оранжевий колір. Крім того, бета-каротин є антиоксидантом і

корисний для здоров'я.

Анато отримуваний з насіння анато, цей барвник дає продуктам яскраво-помаранчевий колір. Він широко використовується в крафтовій м'ясній промисловості для забарвлення шинки, сосисок та інших продуктів, надаючи їм привабливий вигляд.

Багато природних барвників містять антиоксиданти, які захищають клітини від пошкоджень, а також інші корисні сполуки, які можуть мати протизапальні та протиракові властивості. Серед значних переваг варто зазначити можливість розробляти продукти без використання нітриту в їх рецептурі, або в зменшеному обсязі, при врахуванні природнього забаврлення сировини [2, 3]. Натуральні барвники сприймаються як безпечніші для споживачів, оскільки вони не містять шкідливих хімічних сполук. З різноманіття природних джерел колорантів можна отримати широкий спектр відтінків різного ступеня насиченості для різних харчових продуктів продуктів, що дозволяє отримати унікальний харчовий продукт. Деякі природні барвники виявляють стабільність у різних умовах, що робить їх ефективними для використання у продуктах з тривалим терміном зберігання.

Натуральні барвники широко використовуються у харчовій промисловості для надання продуктам привабливого вигляду та збереження їхньої якості. Крафтові м'ясні продукти асоціюються з натуральністю та високою якістю. Натуральні барвники використовуються для забарвлення оболонки та у складі соусів і маринадів, що дозволяє покращити кольорову гаму м'ясних і м'ясомістких продуктів, додаючи необхідного забаврлення м'ясному фаршу. Натуральність природних барвників робить ці продукти більш привабливими для споживачів, підкреслюючи їх ці цінності.

Висновок. Використання природних барвників у харчовій промисловості є важливим напрямком для покращення якості та безпеки харчових продуктів. Вони не лише надають привабливого вигляду продуктам, а й мають корисні властивості для здоров'я споживача. Розвиток нових технологій отримання та застосування природних барвників сприятиме подальшому збільшенню їхнього використання у харчовій промисловості.

Література

1. Грищенко О. А., Пасічний В. М. Використання текстурованих рослинних білків в технологіях виробництва аналогів м'ясних виробів //EDITORIAL BOARD. – 2021. – С. 131.
2. Пасічний В. М., Михавко Т. Р. 19. ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ НА М'ЯСНІЙ ОСНОВІ //«Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі» («Реалії та перспективи м'ясопереробки»). – 2021. – С. 53.
3. Пасічний, В. М., Сабадаш, П. М., & Жук, І. (2007). Білково-жирова емульсія з кров'ю (Патент на винахід № 70714).

74. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНОГО ПАШТЕТУ З М'ЯСА КРОЛІВ ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Олександра ГАЩУК, к.т.н., **Оксана МОСКАЛЮК**, к.т.н., **Максим ЛЕВЧЕНКО**, магістрант

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

Упродовж останніх років учені та спеціалісти різних країн спрямовують свої зусилля на створення комбінованих м'ясопродуктів, які мають традиційні споживчі властивості та характеризуються можливістю використання в них повноцінної м'ясної сировини разом з іншими функціональними речовинами тваринного та рослинного походження. Комбінування сировини дозволяє отримати різноманітні за складом високоякісні продукти, розширює асортимент і дозволяє вводити оптимальні рецептури для забезпечення найкращої консистенції та біологічної цінності готової продукції. З метою зменшення цін та підвищення доступності функціональних продуктів для широких верств населення стоїть важливе завдання – створення вітчизняних видів збалансованих функціональних та лікувально-профілактичних продуктів харчування. Продукти харчування функціонального та лікувально-профілактичного напрямку повинні не тільки забезпечувати організм у їжі та енергії, а й вітамінами, харчовими волокнами та біологічно значущими речовинами.

Мета дослідження – розробка комбінованого продукту харчування спеціального призначення. Запропоновано вдосконалену рецептуру паштету з м'яса кролів з додаванням рослинних компонентів. За розробленою технологією було вироблено зразки м'ясних паштетів на основі збалансованого співвідношення основних харчових інгредієнтів, що забезпечує покращену перетравність, засвоюваність, біологічну цінність при досягненні найкращої консистенції. Необхідно також зазначити, що поєднання м'ясної сировини передбачається насамперед з дешевшими продуктами, отриманими з різних сировинних джерел рослинного та тваринного походження, більшість із яких є результатом вторинного перероблення. В сучасних умовах розвиток м'ясної індустрії спонукає до удосконалення та впровадження інноваційних технологій з використанням нетрадиційних видів сировини.

Як м'ясний компонент використовується м'ясо кролика, яке цінується високим вмістом білка до 21%, має дієтичні властивості і низьку алергенну активність. Засвоюваність м'яса становить 95%, що значно вище, ніж у яловичини (62%). Мінерали у м'ясі можуть досягати 1,5% маси. Вітамінний склад м'яса кролів також багатий: А, С, Е, РР, вітаміни групи В (В₁ В₂ В₃ В₄ В₉ В₁₂). Залізо, мідь, вітамін В₁₂, що входять до складу м'яса, забезпечують нормальне кровотворення. У м'ясі кролів зовсім мало холестерину. Кролячий жир засвоюється легше дитячим організмом, ніж яловичий та свинячий [4, 8]. Для виробництва паштету

застосовуємо печінку кролів - корисний та поживний субпродукт, Має ніжну структуру та яскраво виражений смак, яку рекомендують як лікувальний та дієтичний продукт. Кроляча печінка містить багато корисних компонентів, наприклад, вітаміни групи В, С, РР, калій, залізо, магній та інші. Тому вона буде корисною для нервової системи, обміну речовин, нормалізації роботи головного мозку і розумової діяльності. Насамперед печінка — джерело заліза. У ній є залізо протеїди, наприклад, феритин, який містить понад 20% заліза. Саме тому для підвищення гемоглобіну у хворих людей з анемією, у вагітних, літніх радять не менше одного разу на тиждень включати в меню страви з печінки. Є також ще такі причини, з яких рекомендована печінка кролика: низька калорійність (166 ккал на 100 г), тому рекомендовано у дієтах для людей з надмірною вагою або ожирінням У складі є білок, що легко засвоюється, і невелика кількість жиру, що рекомендовано хворим на діабет першого і другого типів. Багатий вітамінний склад, мікро- та макроелементи сприяють поліпшенню стану шкіри, волосся, нігтів. Печінка кролів не викликає алергію, тому її сміливо можна давати дітям, особливо з ослабленим імунітетом.

Як рослинні компоненти запропоновано застосувати нутове борошно, рафінована соняшникова олія, цибуля, кухонна сіль, гвоздика, перець чорний мелений, мускатний горіх, бульйон. Бульйон використовують отриманий після варіння кролика. Додавання у паштетну масу бульйону, отриманого після бланшування м'яса, позитивно впливає на реологічні властивості готового продукту.

Бульйон містить водорозчинні вітаміни, білки та інші речовини, що збільшують харчову цінність паштету. Нутове борошно, що застосовується як наповнювач у білково-жировій емульсії, також позитивно впливає на консистенцію паштету.

Борошно не піддавалося попередньої термічної обробки при підготовці сировини, і вона містить більше білка, вітамінів та мінеральних речовин, ніж варені зерна нуту. Також вона включає до свого складу клітковину, необхідну для нормальної роботи шлунково-кишкового тракту. Рослинні білки з високою харчовою цінністю добре доповнюють тваринні білки у харчуванні людини.

Внесення нутового борошна і олії до складу білково-жирової емульсії забезпечує підвищення функціонально-технологічних показників паштету: волого- жирозв'язуючу, жироемульгуючу здатність, стабільність емульсій, що досягаються в процесі тонкого подрібнення та гомогенізації. Завдяки цьому продукт має більш м'яку, мастку консистенцію і не відбувається розшарування інгредієнтів у ході термічної обробки, зберігання та транспортування.

Внесення до фаршу нутового борошна і цибулі дає можливість збалансувати продукт за вмістом вуглеводів, що також підвищує харчову цінність паштету. Крім того, ароматичні

речовини, що утворюються в результаті реакції меланоїдиноутворення при термічній обробці цибулі, беруть участь у формуванні смаку та аромату продукту.

Підібране співвідношення компонентів забезпечує збалансований хімічний склад готових паштетів за вмістом білків, ліпідів та вуглеводів. При внесенні більшої кількості м'ясо-овочевої композиції паштет має густу консистенцію, не укладається у форми, у ньому відносно низький вміст жиру. При внесенні більшої кількості ліпідного компонента продукт виходить жирним і втрачає свою функціональну спрямованість. Оцінка якості за органолептичними та фізико-хімічними показниками проводилася за загальноприйнятими методиками.

Дана рецептура дозволила отримати збалансований за хімічним складом харчовий продукт функціональної спрямованості, що має у своєму складі рослинні та тваринні білки, жири, достатню кількість вуглеводів, вітаміни А, С, Е та такі біологічно значущі елементи як залізо, кальцій, калій, натрій, магній, фосфор, марганець, цинк, йод та ін., з високими органолептичними показниками. Масова частка білка становила щонайменше 16,5% , жиру – 17,2%, вуглеводів – 1,5%. Калорійність 100 г готового паштету склала 226 Ккал.

Висновок. Удосконалена рецептура дозволила отримати збалансований за хімічним складом харчовий продукт функціональної спрямованості, що має у своєму складі рослинні та тваринні білки, жири, достатню кількість вуглеводів, вітаміни А, С, Е та такі біологічно значущі елементи як залізо, кальцій, калій, натрій, магній, фосфор, марганець, цинк, йод та ін., з високими органолептичними показниками (приємним зовнішнім виглядом, гармонійним смаком і т. д.). Продукт призначений для систематичного вживання харчування всіх вікових груп здорового населення.

Література

1. О.Є. Москалюк, О.І. Гащук, Я.О.Митрофанова, Д.В. Карпенко. Розроблення паштетів з функціональними інгредієнтами для оздоровчого харчування /Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Технічні науки. Серія «Харчові технології» Том 18, № 1 (65) Частина 4, 2016. – С. 92-96.
2. М. І. Башенко, О. Ф. Гончар, Є. А. Шевченко. Кролівництво / монографія – Черкаси. Черкаський інститут АПВ, 2011. – С. 12–15.
3. О.І Гащук, О.Є. Москалюк, І.І.Сімонова. Удосконалення технології паштету в оболонці з використанням дієтичної добавки / Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2022, т 24, № 97. с. 46-50

75. ВПРОВАДЖЕННЯ УДОСКОНАЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ У КРАФТОВІ ВИРОБНИЦТВА

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 роздрібною 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°С до 140°С, 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 титрометричного 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.

76. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБАГАЧЕНИХ ВИРОБІВ З М'ЯСА ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ

Вікторія БОЛЬШАКОВА, к.т.н., Тетяна ЖЕЛЄВА, к.т.н.

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

Вступ. В наш час харчування відіграє серйозну роль в питанні повноцінного розвитку і зростання дітей різного віку. Воно сприяє загальному зміцненню організму дітей, а також може впливати на їхню працездатність і успішність. Раціональне харчування учнів будується на дотриманні трьох основних принципів: забезпечення відповідності енергетичної цінності раціону харчування енергозатратам організму; задоволення фізіологічних потреб організму у визначеній кількості енергії і співвідношенні у харчових речовинах; дотримання оптимального режиму харчування, тобто фізіологічно обґрунтованого розподілу кількості споживаної їжі протягом дня.

Актуальність теми. Незбалансоване харчування є причиною аліментарно-залежних захворювань, до яких відносяться захворювання шлунково-кишкового тракту, анемія, хвороби обміну речовин тощо. Відсутність, недостатня кількість або збиткове надходження в організм будь-якого мікронутрієнта (вітаміни, мікроелементи) призводить до захворювання. Недостатнє надходження мікронутрієнтів в дитячому та юнацькому віці негативно відображається на показниках фізичного розвитку, захворюваності, успішності, є однією з причин поступового розвитку обмінних порушень та хронічних захворювань і в кінцевому результаті заважає формуванню здорового покоління в Українській державі. Особливо важливим є забезпечення дитячого раціону білковими компонентами, які відіграють ключову роль в процесах побудови нових клітин. Сучасні умови вимагають освоєння нових перспективних сегментів продуктів харчування, розширення асортименту та розробки технологій нових продуктів високої якості та харчової цінності. Сушіння м'яса – це перспективний метод консервування м'яса, він надає можливість зберегти його вихідні властивості, при дотриманні раціональних технологічних параметрів сушіння м'ясо зберігає високу харчову і біологічну цінність, поживні речовини, вітаміни і амінокислоти. Асортимент сухих продуктів сучасної людини представлений насамперед закусочними продуктами, які поєднують під терміном «снекі». Але асортимент цієї групи продукції переважаний харчовими добавками та не відповідає концепції здорового харчування. У зв'язку з сталим попитом на продукти тривалого зберігання та високою прибутковістю цього виду продукції існують передумови для розробки даного типу виробів з безпечним складом, які можна було б залучати в раціони дітей шкільного віку.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження стали яловичина другої категорії (тримінг яловичий) за ГОСТ 54704; модельні композиції на основі яловичини та композиційної суміші з додаванням рослинних інгредієнтів, Функціонально-технологічні, органолептичні, фізико-хімічні показники модельних систем, напівфабрикатів та готової продукції визначали за стандартними методиками.

Результати та обговорення. На кафедрі технології м'яса ДБТУ було проведено комплекс досліджень по розробці технології виробів з сушеного м'яса для дитячого харчування збагаченого рослинними інгредієнтами. В основу розробки було покладено концепцію поєднання м'ясного фаршу з рослинними компонентами, які збагатили хімічний склад продукції есенціальними речовинами. В якості основи було обрано м'ясо яловичини, тому що при проведенні попередньо серії експериментів було з'ясовано, що саме комбінування м'яса яловичини з рослинними овочевими пюре дає можливість отримати продукцію з вираженим м'ясним смаком при достатньо високому вмісті рослинних інгредієнтів. М'ясо яловичини 2 категорії мало високий вміст білка (16-22 %), низький вміст жиру (2-4 %), що відповідало вимогам до сировини для виготовлення сушено-в'ялених продуктів. Яловичина містить високу кількість незамінних білків, є джерелом вітамінів групи В, макро та мікроелементів.

В якості збагачуючого компоненту була використана наступна овочева сировина: броколі, цвітна капуста, морква, батат, коріння селери. З метою введення до дитячого раціону йодоводовмісної сировини в рецептурні композиції вносили порошок ламінарії. Визначено доцільність композиційного застосування рослинних наповнювачів, розроблено рецептурну матрицю фаршу для виробництва сушеного закусочного продукту на основі м'яса (м'ясо яловичина 65...80%, овочеві компоненти 20...35%, картопляного крохмалю 2,5...3%, сіль кухонна, смакоароматичні натуральні добавки). Технологічний процес виготовлення продукції передбачає подрібнення сировини, соління для стабілізації мікробіологічного складу, приготування комбінованого фаршу з подальшим сушінням до заданої вологості. Дослідили вплив товщини фаршевої пластини (в діапазоні 5...30 мм), температури обробки (110...150⁰С) на якісні показники продукту. Встановлено раціональні режими проведення сушіння (температура 130⁰С, товщина фаршевої пластини 10...12 мм). Процес сушіння проводили до вологості 8...10%. Висушені пластини м'яса нарізали у вигляді локшини 10x50 мм. Експериментально підібрали композиції спецій та смакоароматичних інгредієнтів для створення асортименту готової продукції. Визначено хімічний склад та показники якості готової продукції, досліджено динаміку фізико-хімічних та мікробіологічних показників д м'яса в залежності від умов зберігання.

Висновок. На основі експериментального аналізу та комплексу проведених досліджень

розроблена технологія збагачених сушених м'ясних виробів на основі м'яса яловичини. Розроблена продукція містить виключно натуральні інгредієнти та може бути рекомендована до залучення в раціон харчування дітей та підлітків.

Література.

1. Пешук, Л. В. Розробка м'ясних продуктів для харчування дітей шкільного віку оздоровчо-профілактичного призначення / Л. В. Пешук, О. Є. Москалюк, О. І. Гащук // Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції : програма та матеріали четвертої Міжнародної науково-технічної конференції, 24–25 березня 2015 р. – Київ : НУХТ, 2015. – С. 70–71.

УДК 006.072;006.074;664-4

77. АНАЛОГИ М'ЯСА: ТЕХНОЛОГІЇ, ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Сергій ВЕРБИЦЬКИЙ, к.т.н., Наталія ПАЦЕРА, Ірина ВДОВИЧЕНКО

Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Різноманітні аналоги харчових продуктів, які ще у менш толерантний спосіб називають імітаційними харчовими продуктами, поступово стають цілком звичними для споживачів. Не можна стверджувати, що всі зазначені продукти з'явилися на ринку лише останнім часом. Наприклад, з початку ХХ ст. щонайширше використовується маргарин – замітник вершкового масла з рослинної сировини, а у традиційній китайській кухні здавна відома вегетаріанська «курка», приготовлена з соєвого сиру і аналог м'яса ло мей з пшеничного глютену, інші рослинні аналоги м'ясних страв [1].

Аналоги м'яса не є продуктами забою тварин, проте, у тій чи іншій мірі, імітують його органолептичні та технологічні властивості. До числа зазначених продуктів належать культивоване (штучне) м'ясо, продукowane шляхом вирощування тканини з клітин натурального м'яса, а також імітаційне м'ясо, для виготовлення якого використовується як рослинна сировина (овочі, бобові, фрукти, гриби та ін.) так і сировина тваринного походження (молоко, біомаса комах та ін.). У широкому сенсі, розробки зазначених аналогів м'яса, їхнє виробництво та масове представлення на глобальному продовольчому ринку є одним з напрямків подолання дефіциту білка, який належить до щонайважливіших нутрієнтів у харчуванні людини [2]. Згідно із Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [3] до новітніх належать харчові продукти, що не перебували в обігу в Україні станом на певну дату і характеризуються

низкою ознак. Аналогів м'яса стосуються такі з них: новітній харчовий продукт може бути вироблений з рослин або їхніх частин, з тварин або їхніх частин, виділений чи вироблений з культури клітин або культури тканин, отриманих із тварин, рослин, мікроорганізмів, грибів або водоростей.

Переважаю аналогії м'яса цікавлять таких споживачів, як адепти здорового харчування, вегани, а також ті особи, що мають певні медичні протипоказання щодо вживання натурального м'яса. Також чималою є група споживачів-експериментаторів, що прагнуть на власному досвіді оцінити новинки ринку. Слід зазначити, що торговельні мережі України вже знайшли місце на своїх полицях для аналогів м'яса – насамперед, це стосується ширше розповсюджених у світі продуктів з рослинної сировини. Зазначимо, що натуральне м'ясо також може бути частиною збалансованої та здорової дієти. Так зване «штучне м'ясо» призначене для вживання як замітник звичайного м'яса та альтернативне джерело білка. Термін «штучне м'ясо» не є усталеним, тому може спричинити плутанину у споживачів [1]. Як ми зазначали вище, альтернативне м'ясо на рослинній основі здавна продукується китайськими кулінарами з рослинного білка, що його екстрагують із соєвих бобів, пшениці або гороху. Отримані білкові екстракти піддають нагріванню, екструзії та охолодженню для формування текстури, що нагадує м'ясо. До зазначених харчових мас додають інші інгредієнти, наприклад, ароматизатори та барвники, щоб імітований продукт мав аромат, смак та зовнішній вигляд натурального м'яса. Також практикують додавання бурякового соку для імітації кольору крові або кокосової олії для імітації тваринного жиру, що забезпечує характерне шипіння при приготуванні на грилі [2]. До негативних, у сенсі засад здорового харчування, властивостей рослинного м'яса можна віднести порівняно високий вміст натрію, спричинений активним застосуванням його у добавках, які формують текстуру та смак зазначених аналогів м'яса [1]. Схему виробництва аналогів м'яса з рослинної сировини наведено на рис. 1.



Рисунок 1 - Схема виробництва аналогів м'яса з рослинної сировини – адаптовано з [4]

Менш розповсюдженим та більш проблемним, у сенсі використовуваних технологій та ставлення споживачів, є культивоване м'ясо, вирощуване у лабораторіях і біотехнологічних цехах з клітин тварин. Ці клітини вносять до поживного середовища, де вони ростуть за контрольованих умов для отримання тканин. Залізо, вітамін В12 та інші поживні речовини, які не синтезуються м'язовими клітинами, додають до середовища, і аналоги м'яса набувають харчової цінності, подібної до поживної цінності м'яса натурального. Втім, технологія виробництва культивованого м'яса (рис. 2) поки що є дуже вартісною і викликає численні заперечення у етичному сенсі. Останнє виразилося у законодавчій забороні на виробництво культивованого м'яса у низці країн.



Рисунок 2 - Схема виробництва культивованого м'яса – адаптовано з [5]

Питання використання аналогів м'яса для виробництва харчових продуктів у вигляді рецептурних комбінацій з натуральними продуктами ще чекає на своє нормативне упорядкування. У цьому сенсі, корисним повинен стати досвід розроблення стандартів і технічних умов на харчові продукти з комбінованим вмістом м'ясної та рослинної сировини – зокрема набутий співробітниками Інституту продовольчих ресурсів НААН та фахівцями ТК 140 «Молоко, м'ясо та продукти їх переробки» [6].

Література

1. Safe Food for All. Plant-based Meat and Cultured Meat. (2024). Hong Kong, Centre for Food Safety. From: [https://www.cfs.gov.hk/english/consumer_zone/other_foodsafety/Plant-based Meat and Cultured Meat.html](https://www.cfs.gov.hk/english/consumer_zone/other_foodsafety/Plant-based_Meat_and_Cultured_Meat.html).
2. Вербицький, С. Б., & Пацера, Н. М. (2024). Вимушений ерзац чи інноваційна їжа майбутніх часів? World of Food, 2, 22-23.
3. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997 р. № 771/97-ВР (зі змінами)

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>.

4. Singh, M., Trivedi, N., Enamala, M. K., Kuppam, C., Parikh, P., Nikolova, M. P., & Chavali, M. (2021). Plant-based meat analogue (PBMA) as a sustainable food: A concise review. *European Food Research and Technology*, 247, 2499-2526.

5. Ovissipour, R. (2024). Cell Line Development. Medford, MA: The National Institute for Cellular Agriculture. <https://sites.tufts.edu/usdacellag/program-overview/cell-line-development/>.

6. Kopylova, K., Verbytskyi, S., Kos, T., Verbova, O., Kozachenko, O. & Patsera, N. (2021). Scientific bases of standardization of requirements for ecological packaging of food products. *Food Resources*, 9(16), 150-163.

УДК 635.5.3

78. TRANSGLUTAMINASES IN THE MEAT INDUSTRY

Serhii YEPISHKIN, postgraduate student,

Igor STRASHYNSKYI, Candidate of Technical Sciences

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

Introduction. Microbial transglutaminases (mTGs) belong to the family of global TGs, isolated and characterised by various bacterial strains, with the first being *Streptomyces mobaraensis*.

Actuality of theme. Due to its broad enzymatic activity, TG is extensively utilised in the food industry. The annual net growth in the utilisation of enzymes in the food processing industry is estimated to be 21.9%.. Much of this growth is attributed to the applications of mTG, benefiting both producers and consumers.

Materials and methods. In the food industry, TG enhances gelation and modifies emulsification, foaming, viscosity, and water-holding capacity. Research on TG, mainly mTG, provides increasing insights into the wide range of applications of this enzyme in various industrial sectors and promotes enzymatic processing.

Results and discussion. The application of TGase yields a final product with organoleptic properties similar to conventional meat in terms of aroma, texture, appearance, and taste. In addition to its positive impact on product texture, TG enables strong cohesiveness of meat blocks without the need for heat treatment or the addition of salt and phosphates. Reducing sodium content in meat products is an important health concern, and to meet these requirements, the meat industry focuses on developing techniques to reduce the use of salt in processed meat products without compromising quality. Strategies such as the use of TG can be employed in low-sodium meat

products. The impact of TG, fibrin/thrombin (fibrimex), alginate, and their combinations on the quality of low-salt cooked meat has been studied. The results indicate that the combination of fibrin/mTG improved the texture properties of low-salt ground beef [1].

The use of TG in meat processing significantly improves the texture of the final product, resulting in increased firmness, among other benefits. Additionally, this enzyme enhances the texture of homogenised sausages made from pork, beef, or poultry. The addition of TG enables the utilisation of lower-quality raw materials, such as collagen, blood proteins, and mechanically deboned meat, to produce meat products with higher nutritional value by complementing them with amino acids (e.g., exogenous lysine). Several studies have reported the application of TG in meat products. As meat products are highly proteinaceous, myofibrillar proteins have a significant influence on their textural quality. Actin and myosin, which constitute the majority of myofibrillar proteins, are important substrates for TG and can be polymerised through its addition, improving the textural properties of structured meat products. The use of TG has created new technological possibilities for the production of finely and coarsely comminuted sausages and processed meats. Instead of using high-quality meat, lower quality raw materials and additives, such as defatted milk powder, soy flour, or wheat flour, can now be employed. The interaction of the enzyme with the proteins in these raw materials produces products that do not differ in appearance, consistency, aroma, taste, or nutritional value from analogous products made exclusively from high-quality meat.

In the meat industry, the use of TG has expanded beyond the reconstruction of lower quality minced or mechanically deboned meat into steaks or larger meat cuts. Research in the industrial application of TG focuses on current dietary trends and consumer preferences for healthy food choices. An example of such an application is the production of meat analogues. The production of meat analogues is a response to the growing demand for alternative food products among vegans, vegetarians, and health-conscious consumers who seek substitutes for animal products. Producing meat analogues poses a challenge for food manufacturers due to the difficulties in replicating the texture and taste of the base products. Studies focus on combining plant proteins (e.g., pea protein) with TG to improve their structural properties, potentially replicating the structure of animal-based products. In the study by Moreno et al. [2], the impact of TG on the structural quality of pea protein isolates was examined. The structure of the analogue was improved, and a reduction in the levels of biogenic amines (histamine and tyramine) was achieved.

Conclusions. A modern approach to producing meat analogues involves the use of 3D printers. In addition to developing the recipe itself, the study tested various methods of heat treatment (steaming, microwaving, baking, and frying) for the created analogue. As a result, technological guidelines for the production of such meat analogues were developed.

Literature

1. СТРАШИНСЬКИЙ Ігор Мирославович, ПАСІЧНИЙ Василь Миколайович, ЄПІШКІН Сергій Сергійович, ЯЦКОВ Володимир Олександрович. Використання ферментних препаратів для підвищення функціонально-технологічних властивостей м'ясної сировини, С.113-119. Current aspects of the development of science and technology : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2022. 264 p.
2. Moreno HM, Pedrosa MM, Tovar CA, Borderías AJ. Effect of microbial transglutaminase on the production of fish myofibrillar and vegetable protein-based products. In: Kuddus M, Noe Aguilar C, editors. Value-addition in food products and processing through enzyme technology. Oxford, United Kingdom: Academic Press; 2022. p. 427–436.

UDC 664:582.263

79. MICROALGAE AS VALUABLE NUTRIENTS IN FORMULATIONS OF FOOD PRODUCTS

Olha KOZHEMIAKA¹, Lyudmila PESHUK², D-r Sc., Agriculture,
Sergii VERBYTSKYI¹, PhD, Engineering

¹*Institute of Food Resources of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine,*

²*Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine*

The global trend is increasing attention of the population of civilized countries to healthy foods. In these countries, educated and not poor consumers, in addition to acceptable sensorial indicators and energy value, are interested to find different useful nutrients in formulations of food products these nutrients effecting positively the human health. Another obvious trend is the positive perception by a significant part of consumers of various culinary innovations involving new technologies and non-traditional types of raw materials. Meat, dairy and other food products containing microalgae are fully consistent with the above trends.

Proteins and peptides are known to be one of the main groups of food components that have a significant impact on the functional and biological activity of the product [1]. Proteins are the main components of most microalgae with a content of 50-70% depending on the species [2]. *Chlorella vulgaris* has a total protein content of 43-58% dry weight depending on the conditions of cultivation [3]. Peptides are specific protein fragments that are characterized by antioxidant, antihypertensive, immunomodulatory, anticarcinogenic, hepatoprotective and anticoagulant properties [4].

The amino acid composition of microalgae (lysine, methionine, tryptophan, threonine, valine,

histidine and isoleucine) can be compared with the composition of a chicken egg or soybeans [5]. The quality and quantity of proteins in raw materials influence the emulsification, gelling, viscosity and texturing properties of food products.

The lipid fraction of microalgae is of interest due to its fatty acid composition, including polyunsaturated fatty acids (ω -3, ω -6). Docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid are bioactive compounds with various health benefits in reducing the risk of heart disease, high blood pressure, arrhythmia and stroke, preventing asthma, rheumatoid arthritis and depression [6]. Docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid have anti-inflammatory properties and are important compounds for brain development, mainly in the early stages of children development [7], as well as for improving mental health [8].

Carotenoids contained in *Chlorella* (astaxanthin, lutein, β -carotene, lycopene canthaxanthin) are natural pigments that have anti-inflammatory, antioxidant, anticancer effects, prevent obesity, and also prevent eye and heart diseases [9].

Chlorophyll is the most abundant pigment in nature that gives plants and microalgae their green color. Together with carbon dioxide and water, chlorophyll plays an important role in the process of photosynthesis, which provides chemical energy from sunlight, producing essential compounds such as oxygen and carbohydrates. Chlorophyll has antioxidant and antimutagenic properties in addition to coloring functions [10], which allows its use in nutraceuticals, functional foods and cosmetics. *Chlorella* synthesizes chlorophyll a and b, which increases the number of human red blood cells and plays an important role in cancer prevention [11].

Chlorella can produce biotin (vitamin B7) and vitamin B12 [12] in high concentrations. This is especially important for the development of new vegetarian products.

Minerals play a key role in the physiological processes of the human body. For example, potassium (K) and sodium (Na) are necessary to maintain water-salt balance; magnesium (Mg) is necessary for protein synthesis, nerve transmission and muscle contraction; sulfur (S) is important for the production of enzymes that depend on minerals such as iron (Fe), zinc (Zn), copper (Cu), manganese (Mn) and molybdenum (Mo) for adequate catalytic action [13]. Selenium (Se) is an essential micronutrient, the daily value for adults is 40 μ g [14].

Chlorella vulgaris is a GRAS microalga, which means it is generally recognized as safe by the US Food and Drug Administration. The European Commission (EC), together with the European Food Safety Authority (EFSA), oversees the production and commercialization of food and feed in the European Union (EU). In EU, *Chlorella* is used without restrictions [15].

Consequently, the analysis of the literature indicates the widespread use of microalgae in the practice of creating health food products, which makes further research in this area promising.

References

1. Carrasco-Castilla J, Hernández-Alvarez AJ, Jiménez-Martínez C, GutiérrezLópez GF, Dávila-Ortiz G. (2012). Use of proteomics and peptidomics methods in food bioactive peptide science and engineering. *Food Eng Rev.* 4:224–43. doi: 10.1007/s12393-012-9058-8.
2. Jacob-Lopes, E., Ramírez Mérida, L. G., Queiroz, M. I., & Zepka, L. Q. (2015). Microalgal biorefineries. In E. JacobLopes & L. Q. Zepka (Eds.), *Biomass production and uses*. London: IntechOpen.
3. Safi, C., Zebib, B., Merah, O., & Pontalier, P. (2014). Morphology, composition, production, processing and applications of *Chlorella vulgaris*: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 35, 265–278. doi:10.1016/j.rser.2014.04.007.
4. Caporgno, M. P., & Mathys, A. (2018). Trends in microalgae incorporation into innovative food products with potential health benefits. *Frontiers in Nutrition*, 5, 58–. doi:10.3389/fnut.2018.00058/.
5. Becker, E. W. (2007). Microalgae as a source of protein. *Biotechn. Adv.*, 25, 107–210.
6. Adarme-Vega, T. C., Lim, D. K. Y., Timmins, M., Vernen, F., Li, Y., & Schenk, P. M. (2012). Microalgal biofactories: a promising approach towards sustainable omega-3 fatty acid production. *Microbial Cell Factories*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1475-2859-11-96>.
7. Yeiser, M., Harris, C. L., Kirchoff, A. L., Patterson, A. C., Wampler, J. L., Zissman, E. N., & Berseth, C. L. (2016). Growth and tolerance of infants fed formula with a new algal source of docosahexaenoic acid: Double-blind, randomized, controlled trial. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 115, 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2016.09.001>.
8. Charles, C. N., Msagati, T., Swai, H., & Chacha, M. (2019). Microalgae: An alternative natural source of bioavailable omega-3 DHA for promotion of mental health in East Africa. *Scientific African*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00187>. Article e00187.
9. Cezare-Gomes, E. A., Mejia-da-Silva, L., del, C., P´erez-Mora, L. S., Matsudo, M. C., Ferreira-Camargo, L. S., Singh, A. K., & Carvalho, J. C. M. (2019). Potential of microalgae carotenoids for industrial application. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 188(3), 602–634. <https://doi.org/10.1007/s12010-018-02945-4>.
10. Hosikian, A., Lim, S., Halim, R., & Danquah, M. K. (2010). Chlorophyll extraction from microalgae: a review on the process engineering aspects. *International Journal of Chemical Engineering*, 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/391632>. Article 391632.
11. Morcelli, A., Cassel, E., Vargas, R., Rech, R., & Marcílio, N. (2021). Supercritical fluid (CO₂+ethanol) extraction of chlorophylls and carotenoids from *Chlorella sorokiniana*: COSMO-SAC assisted prediction of properties and experimental approach. *Journal of CO₂ Utilization*, 51, 101649. doi:10.1016/j.jcou.2021.101649/.
12. Koyande, A. K., Chew, K. W., Rambabu, K., Tao, Y., Chu, D., & Show, P. (2019). Microalgae: A potential alternative to health supplementation for humans. *Food Science and Human Wellness*, 8(1), 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2019.03.001>.
13. Gharibzahedi, S. M. T., & Jafari, S. M. (2017). The importance of minerals in human nutrition: Bioavailability, food fortification, processing effects and nanoencapsulation. *Trends in Food Science &*

Technology, 62, 119–132. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.02.017>.

14. Ferreira de Oliveira A. P., & Bragotto A. P. (2022). Microalgae-based products: Food and public health. *Future Foods* 6 (2022) 100157, <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100157>.

15. Kozhemiaka O., Peshuk, L., & Verbytskyi, S. (2023). Promising areas for the use of *Chlorella* microalgae in the technology of healthy food products. *Food Resources*, 11(21), 81-92, <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-21-08>.

УДК 636.4.3

80. ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ

Михайло ВЕРЧЕНКО, аспірант, **Михайло КЛІМОВ**

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

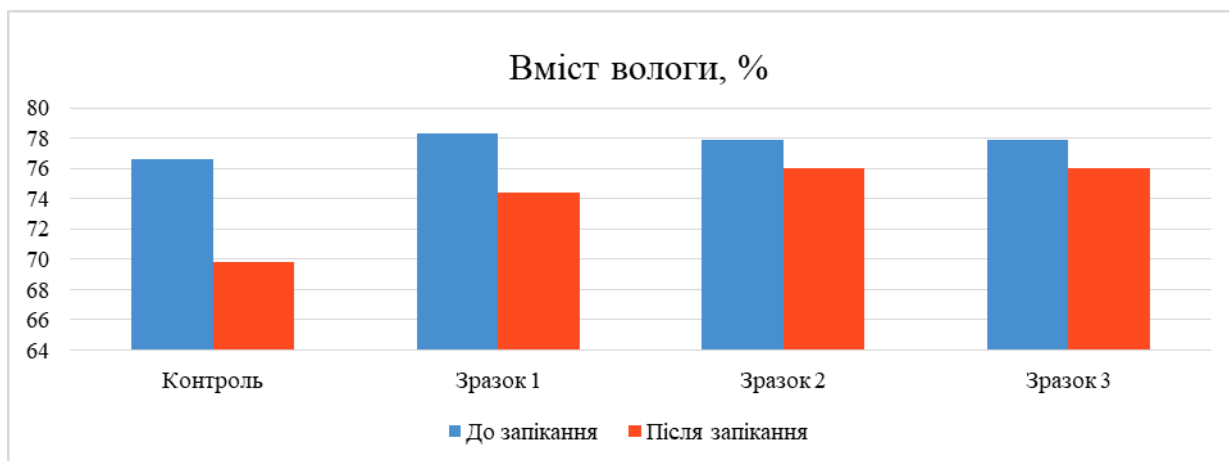
Вступ. Оптимізація харчової системи населення України у воєнний час включає розвиток і новаторське застосування технологій, які покращують якість харчових продуктів, збагачених біологічно активними речовинами. Сучасний етап розвитку харчової промисловості вимагає не лише збільшення обсягів виробництва, але й впровадження нових концепцій, технологій та стратегій. Важливим напрямком є створення продуктів, які спрямовані на оздоровче харчування. Наукові дослідження вказують на значення поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), які знаходяться в рослинних матеріалах, для здоров'я людини. Ці кислоти демонструють ряд корисних властивостей і мають широкий спектр застосування, включаючи харчову промисловість, зокрема в області виробництва м'ясних продуктів.

Матеріали та методи. Об'єкт досліджень - технологія м'ясних паштетів підвищеної біологічної цінності. У технології виробництва паштетів підвищеної біологічної цінності в якості м'ясної сировини використовувалось м'ясо з птиці, включаючи куряче та індиче м'ясо. Дана м'ясна сировина на відміну від іншої м'ясної сировини відзначається своїми дієтичними властивостями, а також є доступною та популярною на українському ринку, який динамічно розширюється. Для підвищення антиоксидантних властивостей у готовому продукті було використано конопляну олію в якості джерела біоантиоксидантів. Також для більшого збагачення паштетів була додана суміш клітковин рослинних, що включає шрот з насіння льону, гарбуза та розторопші, а також гуарову камедь.

Результати. Застосування рослинних компонентів в рецептурі може сприяти покращенню харчових властивостей та органолептики продуктів, а також впливати на їх функціонально-технологічні характеристики. Одним з ключових параметрів якості м'ясних

виробів є вміст вологи. Враховуючи, що ці продукти мають високий природний вміст вологи, важливо встановити його ступінь зв'язаності та конкретні показники для забезпечення високої якості продукту. Ми провели дослідження з використанням конопляної олії як джерела біоантиоксидантів. Ця олія характеризується збалансованим вмістом жирних кислот, білків та біологічно активних ліпідів, таких як каротиноїди і токоферолі, а також мінералів. Зміни технологічних параметрів можуть відбуватися під час обробки, що підкреслює важливість вивчення паштетних мас до та після теплової обробки. Дані щодо вмісту вологи представлені на діаграмі 1.

Діаграма 1 – Вміст вологи



З наведених даних можна побачити, що зразки м'ясних паштетів до запікання мали значення вмісту вологи 76,62 — 78,32 %. У дослідних зразках м'ясних паштетів спостерігається підвищений рівень вологи порівняно з контрольним зразком. Зразок №1 відзначається найвищим вмістом вологи, а також вищим вмістом гуарової камеді і нижчим вмістом клітковини. Вміст вологи в дослідних рецептурах 2 та 3 відрізнявся на 0,15%.

Після проведення процесу запікання всі паштети втратили вологу у кількості від 1,68 до 7,05%. Зразки, в яких використовували структуроформуючі добавки та суміш клітковин рослинних, демонстрували вищі значення вмісту вологи порівняно з контрольним зразком, де вміст вологи знизився до 69,57%. Рецепт №3 з найбільшим вмістом рослинної клітковини та гуарової камеді у 0,2% показала найменші втрати вологи після запікання.

Висновки. Аналіз наукових джерел свідчить про актуальність використання рослинних компонентів для оптимізації харчової цінності та покращення технологічних властивостей продуктів. Результати досліджень, які було проведено підтверджують, що збагачення м'ясних паштетів рослинними компонентами підвищує функціонально-технологічні характеристики м'ясних паштетів після запікання. Збільшення вмісту клітковин рослинних у м'ясних паштетах сприяє збільшенню вмісту вологи в продукті, при цьому вміст вологи залишається стабільним при високих температурах.

Література

1. Aboagye, G., Zappaterra, M., Laghi, L., Dall'Olio, S., Petracchi, M., & Nanni Costa, L. (2020). Water status in meat from pig breeds strongly differing in growth performances. *Food Chemistry*, 305, 125445. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125445>

2. Пасічний В. М., Топчій О. А., Ткач Н. І., Гередчук А. М. Розробка технології паштету печінкового підвищеної харчової цінності. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки. 2019. № 1. с. 47-53.

УДК 637.5

81. FLOUR FROM SMIKAVTS EDIBLE IN CRAFT MEAT PRODUCTS

Oleg GALENKO, PhD, Viktoriy KRAVCHUK, student

National University of Food Technologies, 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, chickpea flour is gaining more and more attention as a potential ingredient in meat systems.

The use of meal from symkavya edible in meat systems has the potential to improve the taste, texture, stability and nutritional value of products. This ingredient contains many nutrients, including protein, vitamins, minerals and bioactive compounds such as antioxidants.

The use of chicory flour can be particularly interesting for vegetarian and vegan products, as well as for gluten-free products. Despite the potential of symkavya flour, scientific research in this area is limited to date. Many aspects, such as optimal ratios and conditions of use, effects of technological processes and physiological properties, still require further research. In addition, it is important to study the possible side effects and the safety of the use of sedum flour.

Actuality of theme. This research direction is relevant and important for the further development of the food industry. The use of meal from sedum can bring numerous benefits, including improving the quality of products, increasing their nutritional value. In addition, research in this area can contribute to the creation of new products with improved taste qualities that will satisfy the growing consumer demand for healthy and sustainable food alternatives. Such products can find their place in the market and contribute to the development of a more sustainable and healthy food system.

Materials and methods. Scientific methods were used in the work: laboratory, industrial, statistical.

Results and discussion.

The results of scientific research on the use of meal from the edible squid in meat systems

show its potential and prospects. The main results of the research include the following:

1. The use of meal from the symkavya edible in meat systems leads to an improvement in the taste and aroma of products. Its presence adds a unique flavor profile that makes products more attractive to consumers.

2. Edible juniper flour adds softness and juiciness to the meat, providing a more satisfying consumption experience. 3. Fenugreek 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 more healthy and nutritious.

3. Research shows that the flour from the edible chicory has a low risk of allergenicity and is safe for consumption. Studies have evaluated potential allergenic reactions and adverse effects, and the results indicate that it is safe for most people. Preliminary studies also indicate the possibility of improving the nutritional value of meat systems due to the use of meal from symkavy. Research by Kovalenko et al. (2018) showed that this flour contains a significant amount of vitamins (especially vitamin C and group B vitamins), minerals (calcium, iron, magnesium) and antioxidants, which are necessary to support the healthy functioning of the body.

Conclusion. In general, the results of the research confirm the prospects of using the flour from the edible squid 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, in order to fully understand its potential and implement it in practice, additional research is needed on optimal ratios, technological processes and safety of use.

Based on the results of the research, it can be concluded that the use of meal from the edible sedum has great potential for commercialization and future development in the meat industry, in particular craft technologies.

Literature

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.

3. 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.

82. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ СОСІСОК ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА РАВЛИКА

Олександр ПАЗИНЮК, Ірина ШЕВЧЕНКО, д.т.н

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. М'ясо виноградного равлика є цінним та вважається делікатесом завдяки ніжній структурі та вишуканому тонкому смаку. Вміст білка в м'ясі равлика становить 16,1 %, це більше ніж у курячому яйці та на рівні з іншими видами м'яса. Також у м'ясі равликів, порівняно з білком яйця, практично вдвічі більший вміст незамінної амінокислоти аргініну. Вміст жиру складає 1,59 %. Калорійність м'яса равлика складає 90 кКал на 100 грамів, причому 70 % обсягу калорій доводиться на білок.

М'ясо равликів містить вітаміни, макро- та мікроелементи, незамінні жирні кислоти, велику кількість холіну, швидко і повністю засвоюється та не дає жирам відкладатися в тканинах. Також до його складу входять кислоти, що знижують рівень холестерину.

Вживання равликів сприяє нормалізації роботи травної та нервової систем, покращує обмін речовин, допомагає покращити пам'ять, запобігти захворюванням серцево-судинної системи, знизити рівень холестерину в крові.

Також рекомендується вживати м'ясо равлика вагітним жінкам та дітям у зв'язку з наявністю в ньому великої кількості кальцію та для покращення психічного і фізичного розвитку дитини. Додавання м'яса равлика в постійний раціон допомагає нормалізувати вітамінний баланс в організмі людини.

Актуальність теми. Метою було дослідження можливості використання м'яса равликів у складі сосисок для дитячого харчування підвищеної біологічної та харчової цінності. Використання м'яса равлика у технології сосисок сприятиме розширенню асортименту дієтичних м'ясних продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності, нормалізації вітамінного та мінерального балансу в організмі людини.

Матеріали та методи. Метою дослідження було вивчення впливу м'яса равликів на біологічну цінність сосисок на основі м'яса птиці. А також розроблення рецептури сосисок з підвищеною біологічною та харчовою цінністю та з високими органолептичними та структуро-механічними властивостями.

Відповідно до поставленої мети вивчали хімічний склад, біологічну цінність та властивості м'яса виноградних равликів, підбирали дієтичну м'ясну сировину та склад композиційних функціонально-технологічних та смакових сумішей. В отриманих зразках сосисок досліджували органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні,

структурно-механічні та мікробіологічні показники за стандартними методиками

Результати та обговорення. Відповідно до мети було вивчено хімічний склад, біологічну цінність та властивості м'яса виноградного равлика, підбрано дієтичну м'ясну сировину та склад композиційних смако-ароматичних та функціонально-технологічних сумішей.

Вивчено можливість використання м'яса равликів у сосисках для дитячого харчування з підвищеною біологічною та харчовою цінністю. Здійснено комплексну оцінку модельних м'ясних систем з м'ясом равликів та вивчено показники якості готових виробів.

За результатами дегустаційної оцінки та на підставі вивчення фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей було розроблено рецептурний склад сосисок із використанням різної кількості м'яса виноградних равликів (40 %, 45 %, 50 %).

За контроль було обрано зразки сосисок виготовлені у відповідності до вимог нормативної документації ТУ У 15.1-34485173-003:2006, без використання м'яса равликів. Встановлено раціональну кількість заміни м'ясної сировини на м'ясо виноградного равлика у рецепті сосисок.

Розроблено рецептурний склад сосисок: м'ясо птиці, м'ясо равликів, рослинну олія, вершкове масло, сухе молоко, функціонально-технологічні та смако-ароматичні суміші.

Органолептична оцінка експериментальних зразків сосисок показала, що всі зразки, що виготовлені з використанням різної кількості м'яса виноградних равликів, мають високі показники якості. Проте, найкращими функціонально-технологічними, структурно-механічними властивостями володіють зразки із заміною м'ясної сировини м'ясом виноградних равликів у кількості 45%.

Висновок. Додавання м'яса равлика до складу сосисок дозволило забезпечити підвищення їх харчової та біологічної цінності. Розроблена рецептура сосисок сприяє покращенню їх консистенції, ущільненню структури та формуванню у сосисок привабливих органолептичних показників.

Література

1. I.S. Danilova, [Parasitological studies of snails of different regions Ukraine](#), [Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences: Vol 21 No 95 \(2019\)](#)
2. Ukrainian Snail Holding. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ush.ua/#>
3. Tante snails. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tantesnails.com/>
4. Эко Улитка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: escargot.com.ua

УДК 635.3

83. TECHNOLOGIES OF FRIED MEAT SAUSAGE FOR HORECA WITH VEGETABLE RAW MATERIALS

Igor STRASHYNSKYI, Candidate of Technical Sciences, **Andriy MARYNIN**, Candidate of Technical Sciences, **Oleksandr Romanyuk**, **Nazarii SAFONIK**, undergraduate student

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Introduction. Food is a necessary condition for life. Food is one of the main foundations of human health, working capacity, vitality and life expectancy.

Actuality of theme. Meat supplies the organism with a special type of protein, which is essential for maintaining vital processes in the body. In addition, the protein contained in meat is highly biologically active. Meat dishes also contain iron, which is well absorbed by the human body. Meat is a very nutritious product that satisfies hunger well and contains, depending on the type and grade, a large amount of vitamins and minerals, and is an important part of HORECA.

Materials and methods. According to the technical regulation “Requirements for the Production of Meat and Meat Products”, a meat-containing product is a food product with a recipe containing at least 15 percent of lean meat or made from offal and/or blood. The recipe of meat products provides for the use of lean meat and/or liver, tongues at least 60 percent.

It is known that up to 30% of a person's daily protein intake should be made up of complete proteins. A deficiency of essential amino acids in the diet can lead to serious consequences. The nutritional value of meat is characterized by the amount and ratio of proteins, fats, vitamins, and minerals and the degree of absorption of these substances by the human body. Muscle tissue has the highest nutritional value and connective tissue the lowest. Meat containing equal proportions of proteins and fats is better digested and has a better taste. Parts of meat that contain a significant amount of connective tissue have a lower nutritional value. Connective tissue proteins include collagen and elastin, which contain excessive amounts of certain nonessential amino acids (in particular, hydroxyproline).

The main value of meat as a food product is the presence of a balanced amount of essential amino acids, without which protein synthesis is impossible in the human body.

It is known that up to 30% of a person's daily protein intake should be made up of complete proteins. A deficiency of essential amino acids in the diet can lead to serious consequences. The nutritional value of meat is characterized by the amount and ratio of proteins, fats, vitamins, and minerals and the degree of absorption of these substances by the human body. Muscle tissue has the highest nutritional value and connective tissue the lowest. Meat containing equal proportions of proteins and fats is better digested and has a better taste. Parts of meat that contain a significant

amount of connective tissue have a lower nutritional value. Connective tissue proteins include collagen and elastin, which contain excessive amounts of certain nonessential amino acids (in particular, hydroxyproline).

The shortage of dietary protein and the unique properties of soy proteins, combined with the cost-effectiveness of their use, have put these proteins at the forefront of meat substitutes and protein ingredients in the manufacturing of meat products [1].

The content of essential amino acids in soy protein - lysine, threonine, leucine, phenylalanine - is 1.5 times higher, valine and isoleucine - 7% higher, tryptophan - 21% higher than the FAO protein quality standard. Soy products provide the necessary balance of nitrogen in the body, and serve as a valuable source of glutamine and arginine, thereby improving the protein composition of the final product. Sulfur-containing amino acids with a score of 71%, as well as threonine (90%) and valine (96%) are the limiting amino acids in soy protein.

The inclusion of dietary fiber in the composition of meat products, first of all, allows to reduce their caloric content and enrich them with dietary fiber, improve organoleptic characteristics, and increase their yield [2]. The presence of hydroxyl (cellulose, hemicellulose), phenolic (lignin) and carboxyl groups (hemicellulose, pectin) determines their ability to absorb water and other polar molecules and ions. Therefore, dietary fibers are characterized by a high level of moisture and fat binding, ion exchange and other properties that determine their functional, technological and dietary qualities.

The presence of fibers in the diet helps to normalize the water-salt balance in the body, which is very important for hypertension, reduces the level of glucose in the blood serum of diabetics, delays the development of atherosclerosis, relieves heart pain during exertion, and increases the body's resistance to stress. Wheat bran, pectin, cellulose, and lignin have been experimentally shown to prevent the occurrence of chemically induced tumors. Dietary fibers also have a radioprotective effect, which is very important in a modern environment.

Conclusions. We determined the organoleptic characteristics and weight loss during heat treatment of control and experimental meat-containing fried sausages, the dynamics of changes in oxidative processes in the fat fraction and active acidity during storage.

Literature

1. Bozhko Nataliia, Vasyl Pasichnyi, Vasyl Tischenko, Andrii Marynin, Igor Strashynskiy, Yevgeniia Shubina DEVELOPMENT OF MEAT-CONTAINING BREADS WITH HEMP SEED FLOUR AND TURKEY MEAT OF MECHANICAL CRUMBING 2021, «EUREKA: Life Sciences» Number 4 c.34-42.

84. КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ТРЕНД СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ

Олена ЧЕРЕДНІЧЕНКО, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування

(НУБіП України), м. Київ, Україна

Вступ. Поява та розвиток крафтового ринку є відображенням змін у звичках і попиті споживача. Зародження крафтового виробництва стало реакцією на масове виробництво та стандартизацію, які характеризують індустріальну виробничу систему. Сьогодні крафтова продукція все більше захоплює споживацький ринок, що стимулює розвиток її виробництва. Зазвичай крафтове виробництво має невеликі масштаби, що є більш прийнятним для дрібних підприємців, потребує переважно ручної праці, що сприяє створенню додаткових робочих місць і розвитку територіальних громад. Можливість одержання додаткового джерела доходу внаслідок розвитку туризму, реалізації продукції за вищою ціною, ніж стандартної, є вагомим стимулом для започаткування нового власного бізнесу та збільшення обсягів такого виробництва.

Актуальність теми. Останніми роками все більше підприємців починають займатися виробництвом крафтової продукції. Це пов'язане зі зростаючим запитом споживачів на екологічно чисту, якісну продукцію, яка б відрізнялася своєю унікальністю та індивідуальністю. Крафтова продукція виробляється у невеликій кількості з використанням натуральних і органічних методів. Окрім того така продукція сприяє приверненню уваги та збереженню місцевих традицій і культури, оскільки часто поєднуються використання традиційних рецептів і сучасних технологій. Також виробництво крафтових продуктів дозволяє створювати високу додану вартість, що підкреслює вигідність і актуальність.

Матеріали та методи. Методологічною основою дослідження є: аналітичний метод; метод порівняльного аналізу; методи аналізу та синтезу.

Результати та обговорення. До повномасштабного вторгнення росії в Україну ринок вітчизняного крафту розвивався досить інтенсивно. Сприяння багатьох чинників посиленню уваги споживачів саме до такого продукту створювали передумови до зростання попиту на нього.

Разом із тим, збільшення питомої ваги витрат домогосподарств на оплату товарів і послуг знижує рівень їхніх заощаджень, що не сприяє виділенню додаткових коштів на придбання продукції крафтового виробництва, ціна на яку перевищує вартість традиційної. Проте, в Україні вже сформувався власний сегмент гурманів, для яких є важливим споживання натурального, якісного, унікального за своїми властивостями продукту.

Тому популярність тренду ринку крафтової продукції не знижується й сьогодні, а з бажанням українців привернути увагу всього світу до України все більше охочих створювати щось особливе. До того ж багато малих підприємців унаслідок війни втратили доходи й шукають можливості займатися креативною справою.

Специфікою крафтового бізнесу є обмеженість обсягів виробництва. Продукція виготовляється за авторськими рецептами, обмеженими партіями, які переважно не можуть бути повтореними в подальшому, як при масовому виробництві. Відповідно, «крафтові» виробники для утримання на ринку та в умовах конкуренції із більш крупними виробниками повинні орієнтуватись на нецінові фактори конкурентоспроможності. Проте, на ринку деяких видів крафтової продукції конкуренція не висока внаслідок недостатнього розвитку його в Україні.

Основним мотивом для споживачів крафтових продуктів виступають їхні нецінові характеристики, смакові властивості, унікальні дизайни, бажання отримання нових приємних вражень [1].

Це спонукає виробників зосереджуватися на якості сировини й матеріалів, розробленні нових технологій і рецептур, розширенні мережі збуту. Вибір такого товару споживачем в даному випадку є нераціональним, тому реклама повинна спрямовуватися на певну цільову аудиторію, а не на масовий ринок. Тобто, виробникам необхідно більше орієнтуватися на власний сегмент споживача, ніж на боротьбу з конкурентами.

Споживачів, для яких зростає цінність товарів, створених із урахуванням соціальної відповідальності, екологічних принципів, унікальності та національних традицій, стає все більше. Крім того, крафтова продукція може приваблювати адаптованістю до індивідуальних вимог і уподобань конкретного споживача.

Крафтовий бізнес через невеликі масштаби часто базується на основі місцевих громад, використовує місцеві ресурси та сприяє розвитку місцевої економіки. Складовою політики багатьох країн є підтримка місцевих підприємств і виробників. Зростання зацікавленості до крафтової продукції свідчить про великий потенціал щодо її виробництва та підкреслює важливість удосконалення та підтримки такого підприємництва.

Розвиток крафтового виробництва набуває значимості й через вагомість впливу на розвиток інших галузей економіки. Зокрема, розвивається туризм, промисловість, логістика й транспорт, ресторанний бізнес і освіта [2].

Крафтове виробництво приваблює туристів, які бажають не просто відпочити, а й дізнатися більше про культуру та традиції. У свою чергу, співпраця виробників крафтової продукції, туристичних компаній і суб'єктів готельного бізнесу може сприяти зростанню доходів і одним і іншим.

Використання такої продукції у ресторанному бізнесі також може сприяти його розвитку та підвищувати попит на продукти локального ринку. «Крафтові» виробники часто використовують унікальну тару та упаковку, що сприяє розвитку промисловості упаковки, яка б відрізнялась від стандартної.

Розміщення багатьох виробників крафту у віддаленні від великих населених пунктів дозволяє розвивати логістичну інфраструктуру та послуги, наприклад транспортування й зберігання продукції.

Необхідність постійного формування й осучаснення знань щодо особливостей і розвитку крафтового виробництва та технологій може сприяти розвитку різноманітних специфічних освітніх програм і курсів. У свою чергу, це дозволить підвищувати рівень знань і навичок у місцевого населення та розвивати необхідний кадровий потенціал даної галузі.

Перевагами крафтового виробництва можна зазначити створення унікальної і відмінної від конкурентів продукції, залученню уваги споживачів, підвищенню репутації ресторану та збільшенню доходів. Однак, впровадження крафтового виробництва також поставляє виклики, такі як високі витрати на обладнання та інгредієнти, нестабільність постачання сировини, складнощі у плануванні та управлінні виробництвом.

Висновки. В сьогоденні крафтове виробництво являється актуальною тенденцією розвитку ринку, яка орієнтується на отримання високоякісної продукції із унікальними властивостями обмеженого обсягу.

Крафтові продукти суттєво впливають на ринок, створюючи альтернативну цінність масовому виробництву, та на споживачів, - розширюючи можливості споживчого вибору. Однією з переваг такого виробництва є сприяння розвитку локального підприємництва та збільшення зайнятості.

Економічні аспекти розширення виробництва крафтової продукції охоплюють можливість збільшення прибутку виробників і суб'єктів господарювання суміжних галузей економіки, створення нових робочих місць і збільшення доходів місцевих громад.

Література.

1. Мельник Л.Г., Завдов'єва Ю.М. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0.: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2022. 608 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>
2. Кубрак О. Виробництво крафтової продукції як соціальна компонента розвитку гастрономічного туризму. <https://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/trends/article/view/975>

85. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

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

Державний торговельно-економічний університет

(ДТЕУ), м.Київ, Україна

Вступ. Відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», затверджені «Гігієнічні вимоги до виробництва та обігу харчових продуктів тваринного походження» вітчизняними виробниками розроблюється і впроваджується у виробництво різноманітні пакувальні матеріали.

Актуальність теми. Пакувальні матеріали є невіддільною частиною товару та застосовуються для кожного виробу або певної частини, маси та обсягу продукції. Споживча упаковка потрапляє з продукцією безпосередньо до споживача, є невід'ємною частиною товару і входить до його вартості. Така упаковка не призначена, як правило, для самостійного транспортування і не створює самостійну транспортну одиницю, має обмежену масу, місткість і розміри.

Пакувальні матеріали безпосередньо контактують з харчовою продукцією, внаслідок чого до них висувається низка гігієнічних вимог. Пакувальні матеріали повинні забезпечувати якісне фасування та транспортування харчової продукції, попереджуючи її можливе проливання, висипання, потрапляння пару та води, а також будь які інші ситуації, які знижують споживчу цінність продуктів. Крім того, вони повинні захищати чисті харчові продукти від впливу шкідливих факторів зовнішнього середовища, в тому числі газоподібних і механічних домішок повітря, умовно-патогенних, патогенних мікробів, а також мікроорганізмів псування.

Пакувальні матеріали повинні бути безпечними, тобто не повинні віддавати продуктам токсичні речовини і змінювати їх органолептичні показники. Водночас, вони повинні сприяти збереженню харчової цінності та подовження термінів зберігання харчових продуктів за рахунок своєї герметичності та відсутності доступу кисню повітря. Пакувальні матеріали вважаються сумісними з харчовими продуктами, якщо вони не набрякають, запобігають просочуванню та втрати маси харчової продукції, а їх властивості залишаються стабільними протягом усього терміну зберігання. Вищеперелічені гігієнічні вимоги залежать, в першу чергу, від матеріалів, з яких виготовлено упаковку.

Результати та обговорення. У якості пакувальних матеріалів використовують в основному пергаментний папір, целофан, алюмінієву фольгу, а також величезний спектр

полімерних матеріалів. Мікрофлора пакувальних матеріалів залежить від їх виду, структури поверхні, санітарного стану, умов зберігання та інших факторів. На поверхні пакувальних матеріалів можуть зустрічатись чисельні мікроорганізми та спори міцеліальних грибів. Особливо небезпечно пакувати продукти у вологі пакувальні матеріали, оскільки на них будуть активно розвиватись мікроскопічні гриби, що стане причиною інфікування продукції.

Серед пакувальних матеріалів найкращими показниками мікробіологічної стабільності характеризуються плівки, особливо ті, що складаються з комбінації матеріалів, кожен з яких має певні фізичні властивості. Поєднання цих властивостей створює усередині упаковки оптимальні для зберігання продукту умови. На сьогодні в Україні та за кордоном розробляються і впроваджуються нові пакувальні матеріали, так звані «активні упаковки», що містять функціональні добавки (поглинач газів, адсорбенти вологи, антимікробні препарати та ін).

Висновки. Правильний вибір пакувальних матеріалів визначає тривалість зберігання продукції, збереження поживних і смакових якостей, привабливість товару для кінцевого споживача.

Пакування має бути безпечним та надійним для транспортування та зберігання. Воно має відповідати санітарно-гігієнічним, рекламним і споживчим вимогам виробників продуктів.

Пакети для заморозки від 10 мікрон – зручно використовувати для фасування та продажу напівфабрикатів. Заморожені пельмені, вареники, котлети, млинці, чебуреки добре зберігаються у поліетиленових пакетах, які зберігають свої характеристики за низьких температур, а при розморожуванні продукції не руйнується під дією вологи і температурних перепадів.

Пакети-вкладиші для коробок та ящиків для харчової продукції використовуються в якості внутрішньої упаковки для ємностей, в яких зберігаються вироби. Вони характеризуються високою еластичністю, стійкістю до низьких температур, великим запасом міцності на розтяг.

Література

1. Гігієна і санітарія закладів ресторанного господарства та торгівлі: Г 46 навчальний посібник-практикум/ В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, М.Л. Серік, Л.І. Сєногонова – Х.: Світ Книг, 2020. – 224 с.
2. Якубчак О. М. Гігієна продуктів тваринного походження / О. М. Якубчак, Т. В. Таран. – К. : ПрофКнига, 2017. – 596 с
3. Іванова О. В. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства : підруч. / О. В. Іванова, Т. В. Капліна. – Суми : Університетська книга, 2019. – 399 с.

86. ПЕРСПЕКТИВИВ НАТУРАЛЬНИХ КОЛОРАНТІВ, ЯК НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ

Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н., професор, завідувач кафедри технологій м'яса та м'ясних продуктів, **Євгенія ШУБІНА**

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Окислення ліпідів є головною причиною погіршення якості м'яса та м'ясних продуктів, приводячи до зниження харчової цінності та утворення токсичних сполук. Крім того, це може впливати на сенсорні характеристики продукту, зокрема, на його колір, що є важливим параметром для споживачів.

М'ясна промисловість часто використовує стратегію додавання антиоксидантів до м'ясних продуктів для запобігання окисленню ліпідів. Однак використання синтетичних добавок може викликати певні проблеми зі здоров'ям і обмежується через зростання попиту на натуральні продукти. Тому промисловість шукає нові технології та натуральні альтернативи для заміни синтетичних добавок.

Серед цих альтернатив використання природних біологічно активних сполук набуває популярності. Деякі з них мають антиоксидантні властивості, як каротиноїди, які знаходяться в різних рослинах і фруктах, і можуть використовуватися як природні барвники та антиоксиданти у харчовій промисловості.

Крім того, в рамках циркулярної економіки зростає інтерес до використання натуральних добавок із побічних продуктів агрохарчової промисловості та недостатньо використовуваних рослинних матеріалів. Натуральні добавки мають перевагу, оскільки легше сприймаються споживачами.

Окислення ліпідів є однією з основних немікробних причин погіршення якості м'яса та м'ясних продуктів. Цей процес знижує харчову цінність продуктів, синтезуючи токсичні сполуки, що можуть негативно впливати на здоров'я споживачів. Однак стратегії, спрямовані на пригнічення окислення, можуть бути важливими для збереження якості та безпеки м'ясних продуктів.

Одним із шляхів отримання природних сполук, що можуть виявляти антиоксидантні властивості та виявляти ефект покращення забарвлення є використання побічних продуктів та недостатньо використовуваних рослин. Наприклад, побічні продукти переробки фруктів та овочів, таких як шкірка та насіння, можуть містити значні кількості антиоксидантів та природних барвників. Вони видаляються під час виробництва соків та консервування продуктів, але можуть бути використані для отримання цінних добавок.

В останні роки спостерігається зростання популярності крафтових продуктів, які часто виготовляються з локальних натуральних інгредієнтів. Такі продукти можуть бути більш привабливими для споживачів, які шукають натуральні та здорові альтернативи. Також невеликі підприємства можуть використовувати локальну рослинну сировину, що допомагає економічному розвитку.

Використання натуральних антиоксидантів у крафтових м'ясних продуктах має численні переваги. По-перше, вони є безпечними для здоров'я, оскільки виготовлені з природних компонентів і мають менший ризик негативного впливу на організм порівняно зі синтетичними антиоксидантами. Дослідження показують, що вони допомагають підвищити тривалість зберігання м'ясних продуктів, зберігаючи їх свіжість та харчову цінність. Крім того, вони покращують зовнішній вигляд та смак продукту, що робить його більш привабливим для споживачів.

Використання натуральних антиоксидантів також відповідає вимогам споживачів, які все більше віддають перевагу натуральним та органічним продуктам. Крім того, це сприяє створенню екологічно чистих продуктів, оскільки виробництво натуральних антиоксидантів має менший вуглецевий слід і менше негативних впливів на довкілля. Таким чином, використання натуральних антиоксидантів у крафтових м'ясних продуктах сприяє безпеці, якості та сталому розвитку виробництва.

Висновок. Зростаючий інтерес до природних альтернатив синтетичним харчовим добавкам, отриманих з рослинної сировини, свідчить про потенційну зміну у промисловості харчових продуктів. Використання цих природних інгредієнтів може не лише зменшити відходи та забруднення, але й надати споживачам більш здорові та якісні продукти. Крім того, крафтові продукти, засновані на використанні натуральних екстрактів та інгредієнтів, відображають тенденцію до більшого сприйняття екологічно чистих та натуральних продуктів серед споживачів.

Література

1. Studying the influence of berry extracts on the quality and safety indicators of half-smoked sausages / V. Pasichnyi et al. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. Vol. 1, no. 11(115). P. 33–40. URL: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.252369>
2. Bozhko, N., Tishchenko V., Pasichnyi V., Svyatnenko R. Effectiveness of natural plant extracts in the technology of combined meatcontaining breads. *Ukrainian Food Journal*. 2019. Vol. 8(3). pp. 522-532.
3. Pasichny, V. N. (2007). Nutritional supplements in food production. *Products & ingredients*, 5, 20-21.

87. PROSPECTS AND CHALLENGES OF INSECT-BASED MEAT ANALOGUES

Oleg PERGAT, postgraduate student, Igor STRASHYNSKYI, Candidate of Technical Sciences
National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Introduction. Meat analogs are food products prepared from non-animal origin proteins and have typical meaty texture, flavor, and appearance. Meat analogs present a more sustainable method of production as compared to tradition meat production system and require fewer amounts of natural resources. It has potential to fulfil the demand of high-quality protein food in the near future.

Actuality of theme. A lot of research work is going on for technological and process development of meat analogs by incorporating a wide range of ingredients with an aim to improve physicochemical, nutritive, textural, and sensory properties of meat analogs.

Materials and methods. Edible insects have been explored as alternative protein source owing to their high nutritive value, environmental sustainability, and affordability. Insects also known as mini-livestocks are gaining importance to be used as alternate supply of animal protein.

Results and discussion. Ooninx et al. noted 50 times higher emission of GHG and 10 times higher ammonia production during livestock farming as compared to insects farming. Insects diverted a significant portion of energy towards growth rather than spending it on maintaining body temperature.

Authors noted that GHG emission significantly higher for pigs (methane (2–4 g/kg mass gain), nitrous oxide (106–3457 mg/kg mass gain), carbon dioxide equivalent (80–1130 g/kg mass gain), and ammonia (1140–1920 mg/day/kg mass gain)) as compared to *Tenebrio molitor* (methane (0.1 g/kg mass gain), nitrous oxide (25.5 mg/kg mass gain), carbon dioxide equivalent (7.58 g/kg mass gain), and ammonia (1–2 mg/day/kg mass gain)), *Locusta migratoria* (methane (0–0.1 g/kg mass gain), nitrous oxide (59.5 mg/kg mass gain), carbon dioxide equivalent (17.72 g/kg mass gain), and ammonia (26–46 mg/day/kg mass gain)), and *Acheta domesticus* (methane (0–0.09 g/kg mass gain), nitrous oxide (5.3 mg/kg mass gain), carbon dioxide equivalent (1.57 g/kg mass gain), and ammonia (142 mg/ day/kg mass gain)) .

Edible insects are balanced source of essential amino acids, proteins, lipids, and micronutrients such as iron, copper, and zinc. International Platform of Insects for Food and Feed (IPIFF) organization having 28 members from 14 different countries promoted insect industry as the best edible proteins in human diet. The organization is comprised of more than 300 edible insect-producing companies with mass scale production. Presently, edible insect-based companies are engaged in production of intensively studied edible insects with yellow mealworm (*Tenebrio molitor*) having 40% production, accompanied by lesser mealworm (*Alphitobius diaperinus*) having

15% production, house cricket (*Acheta domesticus*), and banded cricket (*Grylloides sigillatus*) having 15% production each.

Proteins derived from edible insects have shown good interfacial properties, emulsion stability, and gelling behavior. As per the reports of Kim et al. [1] and Azzollini et al. [2], edible proteins from yellow mealworm performed well in preparation of sausage emulsion and extruded snacks up to 10% incorporation. Similarly, Smetana et al. [3] reported improved meat-like texture of extrusion fibrous soy-based meat analogs added up to 30% lesser mealworm proteins.

Edible insects are best alternative proteins for substituting meat obtained from animals. In recent years, the market demand for edible insect protein products has increased drastically in Europe and North America. Although insect-based burger patty and mealworm balls have already been placed in various supermarket chains in Switzerland and Germany. The ensure food safety and nutritional quality of edible insect proteins still remain a major challenge in the food industry.

To get the desired impact on large scale and to make it a reliable source of animal protein and nutrition, insect farming should be adopted on industrial scale as harvesting in the wild condition has limitations and could not be a reliable and regular source. However, the large-scale insect farming causes issues regarding insect welfare during farming, species-specific requirements, proper sanitation, harvesting, and killing. At insect farm, proper biosecurity measures should be taken; otherwise spread of various bacterial, viral, and fungal diseases could collapse of whole farm.

Conclusions. The consumer acceptability should be conducted on large scale, and focus should be given to increase awareness about beneficial effects of consuming meat analogs to increase acceptance and popularize these products. It will also assist in formulations of new concepts and innovations in presentation and marketability of these products. Meat analogs are considered as potential alternative to real meat in the future.

Literature.

1. Kim HW, Setyabrata D, Lee YJ et al (2016) Pre-treated mealworm larvae and silkworm pupae as a novel protein ingredient in emulsion sausages. *Innov Food Sci Emerg Technol* 38:116–123.

2. Bianchi F, Aveyard P, Astbury NM et al (2019) Replacing meat with alternative plant-based products (RE-MAPs): protocol for a randomised controlled trial of a behavioural intervention to reduce meat consumption. *BMJ Open* 9 (5):027016.

3. Smetana S, Pernutz C, Toepfl S et al (2019) High-moisture extrusion with insect and soy protein concentrates: cutting properties of meat analogues under insect content and barrel temperature variations. *J Insects Food Feed* 5(1):29–34.

88. PROSPECTS OF USING ADDITIVE MEAT PRINTING ON A 3D PRINTER IN CRAFT TECHNOLOGIES

Oleg GALENKO, PhD, Taras SANDRATSKYI, student

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. Additive technologies are continuously developing. The time has come for food 3D printers. The technology is still in its infancy, but entrepreneurs have adopted it. The food 3D printer works according to the classical principle, which prints with plastic. Pasty material such as purees, mousses, chocolate ganache, etc. is fed into the extruder (the part that squeezes the food product onto the table).

Actuality of theme. Using paste-like materials may seem a little limited in terms of versatility, but think of all the possible combinations with dough, purees, processed cheeses, glazes and even raw meats. Currently, other additive processes remain under investigation, such as jetting liquid food or working with powdered food products.

Materials and methods. 3D printing or "additive manufacturing" is the process of creating monolithic three-dimensional objects of almost any geometric shape based on a digital model.

3D printing is based on the concept of building an object by successively applying layers of material that repeat the outline of the model. In fact, 3D printing is the opposite of cutting products, where the part is formed by removing excess material.

Results and discussion. One example of printing is the Israeli company Redefine Meat, which announced that it is ready to 3D print "meat" on an industrial scale. Her new printer, called Angus, can produce different types of meat from plant-based ingredients, and it can print several tons of product per day. As explained by Eshar Ben-Shitrit, co-founder of Redefine Meat, it is actually a delicious piece of animal meat, but without the use of an animal. In the printer settings, you can set steaks of different hardness and with different amounts of fat. The machine creates vegetable analogues of the three components of meat - muscle, fat and blood - and then combines them to produce various products. Redefine Meat has already launched eight Angus printers: two in Israel and six in the Netherlands. You can also pay attention to the Japanese development of marble beef printing. Scientists at Osaka University have used stem cells extracted from Wagyu cows to 3D print alternative meat containing muscle, fat and blood vessels arranged to resemble regular steaks.

The advantages of 3D food printing include the variety of design, 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 with printed base materials and ending with finding ready-made ingredients for printing. There are two key components to conventional 3D printing: speed and reliability. With food 3D printing, two more are added.

In addition to reliability as a requirement to accurately reproduce the shape and structure of a standard product within tolerance and speed in mass production conditions, attention should be paid to the cost of specialized food 3D printers and specialized food materials, as well as the safety of 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 temperature control, print speed, layering quality.

Conclusion. Therefore, the method of additive printing of meat on a 3D printer is innovative for the production of meat products - it opens new perspectives for the food industry; allows you to create products with an accurately reproduced structure, texture and shape of 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; makes it possible to control food safety by eliminating the possibility of contamination of the product with pathogenic microorganisms that may be present in traditional meat, etc.

Literature.

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.

УДК 637.5

89. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Іван ЗАБАРА, Ірина ШЕВЧЕНКО, д.т.н.

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Вступ. Проведено дослідження з метою виявлення можливості розширення асортименту інгредієнтів рослинного походження у технології ковбасних виробів вареної групи з метою покращення функціонально-технологічних властивостей та якісних показників готових виробів .

Актуальність теми. Важливою проблемою сучасного світу є забезпечення насення планети якісною та корисною їжею. Нині у низці країн світу, як і раніше, існує проблема значного дефіциту білкових продуктів харчування. Тому, залучення додаткових джерел білкових ресурсів рослинного походження є раціональним шляхом при розробленні комбінованих продуктів, як ефективного прийому використання тваринної та рослинної білкової сировини та інгредієнтів рослинного походження з високим вмістом біологічно активних речовин, у тому числі харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин та ін. В якості такого натурального інгредієнту запропоновано застосування зародків пшениці.

Матеріали і методи. Дослідження проводили шляхом аналітичного аналізу сучасних наукових розробок щодо актуальності напрямку застосування такої рослинної сировини, як зародків пшениці, у технології виготовлення ковбасних виробів вареної групи.

Результати та обговорення. Вирішення зазначених питань шляхом використання рослинних сировинних компонентів і моделювання складу ковбасних виробів дозволяє створити науково-обґрунтовані підходи до ресурсозберігаючих технологій, вдосконалити шляхи раціонального використання м'ясної сировини з різними біологічними та функціонально-технологічними властивостями та поліпшити якість м'ясних продуктів шляхом моделювання їх складу[1].

Розв'язання питань, що потребують теоретичних і експериментальних досліджень в галузі розроблення нових вискоєфективних і ресурсозберігаючих технологій виробництва варених ковбасних виробів шляхом моделювання їх складу на підставі використання сировини рослинного походження, а саме пшеничних зародків при їх введенні в склад ковбасного фаршу, представляється своєчасним і актуальним [1, 2, 3]. Так, відомо, що у процесі виробництва пшеничного борошна вищого гатунку у відходи (висівки) потрапляють квіткова оболонка зерна, алейроновий шар ендосперму та зерновий зародок. Саме у цих частинах і сконцентровано понад 90% біологічно цінних речовин зерна пшениці: білків, вітамінів, мінералів, клітковини та ін. [1, 2].

Наразі існує можливість виділяти пшеничні зародки у вигляді ізольованого продукту, завдяки чому його можна застосовувати як натуральну добавку в складі різних продуктів харчування, з ціллю збагачення останніх харчовими волокнами, такими як геміцелюлози, целюлози, лігнін. Крім цього, пшеничні висівки є джерелами важливих макро- та мікроелементів, вітамінів А, Е, групи В, білка та полі ненасичених жирних кислот, вкрай необхідних для людського організму [1, 2]. Базуючись на інформаційних даних щодо корисних властивостей зазначених видів сировини, можна зробити висновок про можливість їх застосування як збагачувальних добавок у виробництві м'ясних виробів, а саме ковбас вареної групи.

Встановлено, що отримані суміші із шроту зародків пшениці та пшеничних висівок мають високі функціонально-технологічні властивості. Отримані інгредієнти успішно можуть застосовуватися у виробництві м'ясопродуктів як додаткове джерело рослинного білка, харчових волокон та інших нутрієнтів, розширюючи асортимент м'ясних та ковбасних виробів

Висновки. Встановлено, що внесення такого рослинного компонента, як зародки пшениці у склад ковбасних виробів вареної групи дозволяє отримати високоякісний, збагачений цінними харчовими речовинами, готовий продукт.

Література

1 Praveen Saini, Makdud Islam, Rahul Das, Shubhra Shekhar, Akhouri Sanjay Kumar Sinha, Kamlesh. Development of strategies to manufacture low-salt meat products – a review, 2023 [Електронний ресурс] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9039953/>

2. Anam Khalid, Muhammad Sohaib, Muhammad Tahir Nadeem, Farhan Saeed, Ali Imran, Muhammad Imran, Muhammad Inam Afzal, Sana Ramzan, Muhammad Nadeem, Faqir Muhammad Anjum, and Muhammad Sajid Arshad. Utilization of wheat germ oil and wheat bran fiber as fat replacer for the development of low-fat beef patties, 2021 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7958566/>

3. [Shevchenko I.](#), [Polishchuk G.](#), [Topchiy O.](#), [Kotlyar E.](#), [Osmak T.](#) Improving the technology of restructured ham-type products from Turkey meat and PSE pork Food science and technology. – 2021. – Vol. 15, Issue 4. – P. 106–115 <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/37636>

УДК 637.5

90. СМАКО-АРОМАТИЧНІ ПРЯНОЦІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ У ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАС

Олександра ГАЩУК, к.т.н., **Оксана МОСКАЛЮК**, к.т.н., **Павло ВЕРЕМЧУК**, магістрант
Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Пряно-ароматичні суміші із прянощів складають для створення неповторних насичених ароматів і смаків для виробництва ковбас. У складі сумішей як обов'язкові компоненти зустрічаються перець чорний, паприка, кмин, мускатний горіх, кардамон. Аромат і смак таких сумішей характеризується переважною ноткою чорного перцю та солодкої паприки, надає яскравий смак та насичений аромат ковбасам. Мускатний горіх підсилює пікантність та особливість смаку. Нині виробникам пропонують широке різноманіття східних прянощів, які збагачують і урізноманітнюють смак і аромат. Серед

таких прянощів є зіра, уцхо-сунелі або пажитник грецький. Зіра, кумин, римський кмин насіння – інша назва кумін, одна з найпопулярніших у світі прянощів. Гармонічно збагачує смак ковбасних виробів, маринадів та соусів. Зірою приправляють супи, салати, холодні закуски, гарячі овочеві, м'ясні та рибні страви. Зіра або кумин — це смугасте насіння сірого кольору з сильним пряним запахом і гострим, горіховим смаком. Містить ефірні масла. Вони зменшують запалення в організмі та попереджають серцево-судинні захворювання. Зіра – природний антисептик — вповільнює кліткове старіння і стимулює відновлення організму. Регулярне вживання зіри має легкий послаблюючий та сечогінний ефект.

Традиційна спеція для східного плову, страв із бобових, рису, макаронів, заправок, соусів, борщів та супів. Добре поєднується зі всіма прянощами, особливо з коріандром, куркумою, фенхелем, корицею, імбирем, кмином, лавровим листом, чорним та духмяним перцем. **Зіра** мелена - одна з найвідоміших і популярних прянощів в усьому світі. Використання насіння зіри було відомо з давніх часів. Навіть зараз маленькі насіння цього дивного рослини зустрічаються в єгипетських пірамідах. У країнах Середземномор'я і Близького Сходу **зіра** використовується для приготування практично усіх м'ясних й овочевих страв. Приправа має солодкувато-пряний смак та приємний злегка горіховий аромат. Додавши меленої **зіри** до ковбасок-гриль, створюється новий незабутній смак і чудовий аромат. **Зіра** мелена також має цілющі властивості. При регулярному використанні цієї приправи можна поліпшити роботу травного тракту, додасть нові життєві сили.

Пажитник (шамбала, фенугрек) – це однорічна рослина, що відноситься до сімейства бобових. Плодами є насіння з цікавим пряним ароматом і незвичайні за смаком. Батьківщиною пажитника вважають Малу Азію. Зараз він культивується в горах Туреччині, в Ірані та Іраку, Японії, США, Південній Європі, Сирії, Пакистані. Синоніми: пажитник грецький, фенугрек, шамбала, фенум грек, фенігрекова трава, пажитник, грецьке сіно, грецький козячий трилисник, грецька чечевиця, трикутник, верблюжа трава, уцхо-сунелі. Пажитник - дуже корисна спеція. У його складі присутні вітаміни В, С, А, мінеральні речовини, білки, жири і вуглеводи і його можна використовувати як [цілі](#), так і мелені насіння. Ця рослина дає цілих три в буквальному сенсі близькі за духом прянощі - зелень, цілі та мелені насіння. Мелений пажитник знайшов в кулінарії і медицині. Мелені насіння пажитника надають цікавий смак салатів, закусок, страв з м'яса, овочів, бобових. Додають прянощі при готуванні соусів. У країнах Середземномор'я мелений пажитник додають в солодку випічку, хліб, булочки, калачі, а так само використовують для додання аромату сирів. У Греції насіння пажитника їдять з медом як десерт, а в Туреччині його додають при приготуванні бастурми. Вже з давніх-давен дослідили корисні властивості пажитника. Він володіє жарознижуючою властивістю, що допомагає при підвищеній температурі, застуді,

грипі. Спеція сприяє розрідженню мокротиння, має відхаркувальну ефектом. Пажитник підвищує апетит, сприяє більш активному виробленню шлункового соку. У спеції є залізо, що дозволяє поліпшувати склад крові. Вживання пажитника допомагає знизити рівень поганого холестерину. Шамбала має тонізуючу дію і особливо рекомендують вживати спецію при авітамінозі, виснаженні. Спеція є природним афродизіаком. Добре допомагає фенугрек при різних отруєннях, інфекціях, шкірних ураженнях, при хворобах рота. Пажитник сприяє виведенню шлаків і токсинів з організму, прискорює обмін речовин. Насіння шамбали надають позитивну дію на нервову систему: поліпшується сон, настрої, підвищується стійкість до стресів.

Висновок. Проведений аналіз смако-ароматичних прянощів показав, що використання східних прянощів, таких як зіра, уцхо-сунелі або пажитник грецький, у виробництві напівкопчених ковбас дозволить збагатити та урізноманітнити смакові і ароматичні характеристики продукту.

Література

1. О. І. Гащук¹, О. Є. Москалюк І. І. Сімонова. Розширення асортименту ковбасних виробів спеціального призначення /Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 2020, т 22, № 93 – С.72-76
2. Зіра мелена, кумин (Індія) [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://kovbasnasprava.com.ua/goods/functional_additives/spice/1773.
3. Пажитник [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://banka-speciy.in.ua/ua/pazhitnik-molotyу-kupit>

УДК 664:338.45]:3.071.2(477.53)

91. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРАФТОВИХ ВИРОБНИЦТВ ПОЛТАВЩИНИ

Аліна ГЕРЕДЧУК, к.т.н., **Анжела БОРОДАЙ**, к.вет.н.

Полтавський університет економіки і торгівлі (ПУЕТ), м. Полтава, Україна

Вступ. З початку війни сектор виробництва харчової продукції України зазнав суттєвих змін. Крім того, що частина підприємств була зруйнована в районах інтенсивних бойових дій, значна кількість виробництв були релоковані, а також вимушені були налагоджувати нові логістичні зв'язки з постачальниками сировини, шукати ринки збуту готової продукції. В таких умовах саме крафтові виробники продемонстрували свою здатність до швидкої адаптації та економічної стійкості, адже малим підприємствам простіше перемістити

малопотужне технологічне обладнання та знайти виробничі площі під нього, вони потребують невелику кількість персоналу, а часто це сімейне виробництво, яке забезпечує повний цикл виробництва сировини і її переробки. Тож на сьогодні розвиток крафтового мікропідприємництва має вагоме значення для економічного благополуччя громад.

Актуальність теми. Полтавщина стала потужним осередком релокації бізнесу та станом на кінець 2023 року прийняла понад 40 підприємств з інших областей [1, 2]. Завдяки сприянню Міністерства економіки України, а також підтримці різних фондів та міжнародних організацій, громадам вдається успішно залучати донорські кошти для відновлення і розвитку крафтового виробництва. Так, за даними Полтавської ОВА, лише в рамках реалізації проєкту «Розвиток малих та середніх підприємств: економічна інтеграція ВПО та відновлення бізнесу», який фінансується Урядом Німеччини, гранти на створення нових робочих місць отримати більше 50 постраждалих від війни малих підприємств області.

Сьогодні діють чимало державних програм підтримки малого бізнесу: урядовий проєкт «Робота» (мікрогрант «Власна справа», «Грант для ветеранів та членів їхніх сімей»); програма «Доступні кредити 5-7-9%», програма для підтримки жінок-підприємниць «Створюй», та інші. Крім того, активно створюються майданчики для навчання, обміну досвідом та спільної комунікації виробників крафтової продукції, представників бізнесу і NoReCa, державних органів, міжнародних та громадських організацій, що дає змогу знаходити партнерів, дізнаватися про існуючі грантові програми та отримувати допомогу в складанні бізнес-плану чи грантової заявки. Проте, не дивлячись на підтримку, виробники крафтової продукції стикаються з рядом проблем та труднощів, які не дозволяють отримувати бажані результати та стабільний прибуток. Тому актуальним наразі є проведення аналізу даного сектору бізнесу.

Матеріали і методи. Метою публікації є проаналізувати стан, проблеми та перспективи розвитку крафтових виробництв на Полтавщині. Для аналізу використовували загальнодоступну інформацію на порталах Advanter Group, EU4Business, Агенції регіонального розвитку Полтавської області «Офіс євроінтеграції», Полтавської ОВА та інші.

Результати і обговорення. За останніми даними [1], сьогодні на території Полтавської області успішно провадять свою діяльність крафтові виробники молочної продукції та сиру (ФГ «Володар-С», ФОП Блонська М. О., СФГ «Марківчанка», ФОП Шмідт В.В., сироварня ТМ «Сергіївський продукт» та ін.), фруктових-ягідних консервів та пастили (ягідна ферма «Черемушки», СТ «Мрія», ФГ «Еко-Край», авторська майстерня варення ТМ «Endorfine», ФГ «Family Garden Kremenchuk»), закусочних консервів (ФГ «Green for you»), хліба і кондитерської продукції (ФОП Опришко І.В., крафтова пекарня «Хліб-Сіль», сімейна міні-пекарня вегетаріанської продукції ТМ «Хорс» та ін.), шоколаду (авторська майстерня

крафтового шоколаду «Afrodiziak chocolate»), продукції бджільництва (ФГ «Сила Природи», ТМ «Медова Полтавщина», та ін.) і навіть равликів, які користуються попитом у HoReCa (ФГ «Лісовий Равлик»). При цьому більша частина крафтової продукції реалізовується населенню локально в місцях виробництва, через фірмові магазини чи онлайн платформи, а також на ярмарках ремісничих товарів. На жаль, це не дає можливість виробникам отримувати стабільно високі прибутки, адже попит населення часто сезонний і в умовах нестабільної економіки воєнного часу не високий. Тому сьогодні першочерговими завданнями є налагодження тісної співпраці із закладами HoReCa та розроблення комплексної стратегії розвитку гастротуризму Полтавського регіону. Крім того, потрібно розвивати соціально важливі проекти: створення на базі крафтових підприємств локацій для реабілітації, оздоровлення та покращення ментального здоров'я ветеранів війни, ВПО та дітей (фуд-арт-терапія, майстер-класи та гастро-івенти), а також тренінгових і навчальних програм для людей, які бажають оволодіти навичками виготовлення ремісничих продуктів.

Висновок. Крафтові виробництва сьогодні мають широкі можливості для розвитку, проте потребують поглиблення співпраці з різними сферами бізнесу та суспільства.

Література

1. Клименко В., Туль С. Виробники Полтавщини: каталог малого та середнього бізнесу. Полтава, 2023. 86 с. URL: https://oblrada-pl.gov.ua/sites/default/files/field/file/777_0.pdf (дата звернення 14.05.2024 р.).
2. Дослідження стану бізнесу в Україні. URL: <https://drive.google.com/file/d/1X4e53R9UZs7IuXwAyPy> (дата звернення 14.05.2024 р.).

УДК 635.4

92. ТОПІНАМБУР ЯК НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА В КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ КОВБАСОК ДЛЯ ГРИЛЯ

Ігор СТРАШИНСЬКИЙ, к.т.н., **Василь ПАСІЧНИЙ**, д.т.н., **Назар КОБИЛЕЦЬКИЙ**
здобувач магістратури, **Ростислав ШТЕПА** здобувач бакалавратури

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ. Ефективний розвиток харчової і переробної промисловості передбачає раціональне використання ресурсів, розробку нових видів продукції за сучасними технологіями.

Актуальність теми. Важливим напрямком у створенні технологій м'ясопродуктів сьогодення є їх збагачення біологічно активними речовинами, вітамінами, макро- і

мікроелементами за рахунок використання нетрадиційних видів сировини.

Матеріали та методи. Для розширення асортименту харчових продуктів пропонується використання в ковбасках для гриля такої рослинної сировини, як топінамбур і концентрати, одержувані з нього.

Результати та обговорення. Ефективний розвиток харчової і переробної промисловості передбачає раціональне використання ресурсів, розробку нових видів продукції за сучасними технологіями та є одним із напрямків крафтового виробництва. Незважаючи на зростання інтересу до культури топінамбур останнім часом можна відзначити надзвичайно малу кількість публікацій і досліджень цієї рослини. Переважно публікації присвячені агротехніці, біологічними властивостями рослини і його використання в кормовому виробництві.

В кінці 80-х років з'явилися перші роботи присвячені медико-біологічним властивостям нових видів продукції з топінамбура, що, безсумнівно, пов'язане з зарубіжними дослідженнями по інуліну [1]. На сьогодні спостерігається підвищений інтерес до властивостей цієї рослини і продуктів на його основі в що до застосування в медицині. Нові знання, отримані в процесі дослідження властивостей топінамбура і продуктів на його основі, дозволяють конкретизувати перспективність напрямів застосування нових продуктів в лікувально-профілактичних цілях. Цьому сприяло створення методології конструювання біологічно активних продуктів з топінамбура і цілеспрямовані дослідження їх властивостей в додатку до медично-біологічних проблем і створення нового парафармацевтичного засобу-концентрату топінамбура

В Україні були розроблені рецептури кондитерських і хлібобулочних виробів із заміною цукру на фруктозні сиропи, отримані з топінамбура. При медичній апробації на хворих цукровим діабетом в Інституті ендокринології та обміну речовин МОЗ України вироби харчового призначення отримали позитивну оцінку. Вони рекомендовані для хворих на цукровий діабет в якості дієтотерапії.

Цікаві розробки вчених з рецептурами квасу і зтяжного печива з повною заміною цукру на фруктозовмісні сиропи з топінамбура; за технологіями промислового виробництва порошків та їх використання в харчовій промисловості та медицині, розроблені також рецептури кондитерських виробів, що містять топінамбур і продукти його переробки: ірис "Топінаріс", драже, карамелі шоколадні цукерки на основі праліне [2].

Застосування топінамбура в основному відомо в хлібобулочній, кондитерській, консервній, молочній промисловостях і мало вивчено в м'ясній галузі.

Найціннішим компонентом топінамбуру є інулін. Поряд з чистим інуліном у бульбах топінамбуру міститься велика кількість інулідів (полімерів фруктози з меншим ступенем

полі меризації). Самі бульби топінамбуру багаті на пектин, дієтичну клітковину, органічні кислоти та вітаміни. Серед важливих макроелементів, які входять до складу топінамбуру, можна відмітити калій та магній, з мікроелементів – залізо та цинк. Завдяки наявності калію продукти переробки топінамбуру можуть виконувати роль радіопротекторів, тобто захищати організм людини від променевого ураження. Залізо у складі топінамбуру міститься у двохвалентній формі, і це обумовлює чи не малу здатність топінамбуру для лікування малокрів'я у людини.

Висновок. Найбільш вивченими і широко використовуваними в їжу пребіотиками є інулін та фруктоолігосахариди, що містяться в самих бульбах топінамбуру. Використання порошку з топінамбура як пектину, біоконцентрату інулінових речовин, і легкозасвоюваних зброджувальних цукрів обмежується його специфічними органолептичними показниками якості, наданням виробам незвичного присмаку та потребує подальших досліджень.

Література

1. Рогова А.Л., Чоні І.В., Шидакова-Каменюка О.Г. Дослідження впливу порошку топінамбура на показники якості кексів. Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв. Мат. І-й Міжнарод. науково-практич. інтернет-конференції. 24.04.2020р. Дон. НУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського. Прага: Oktan Print s.r.o., 2020 С. 54-56.

2. Abozed, S.S. Abdelrashid, A. El-Kalyoub, M. Hamad, K.I. Production of inulin and high-fructose syrup from jerusalem artichoke tuber, *Helianthus tuberosus* L. *Annals Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo*, 2009. 54(2). P. 417- 423.

УДК 663.2

93. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРАФТОВИХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ В УКРАЇНІ ТА АСОРТИМЕНТ КРАФТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Евгеній ДАТЧЕНКО, Катерина КУНИЦЯ, к.т.н.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(НТУ «ХПІ»), м. Харків, Україна*

Вступ. Україна, зі своєю багатою історією культурного та гастрономічного розвитку, стає все більш привабливою для розвитку крафтової продукції. Перспективи розвитку та розширення асортименту крафтових продуктів в нашій країні постійно збільшуються.

Актуальність теми. Сучасні споживачі все більше цінують якість та унікальність продуктів. Це свідчить про великий попит на крафтові харчові вироби. Українська кухня має

багату спадщину, яка може бути використана для створення унікальних крафтових продуктів, таких як сири, мед, хліб, пиво тощо.

Зростання попиту на якісні продукти пов'язане з ростом свідомості споживачів про важливість здорового харчування та природних інгредієнтів. Крафтові виробники активно використовують натуральні складники без штучних добавок та консервантів, що робить їх продукцію привабливою для тих, хто піклується про своє здоров'я.

Крім того, сучасні споживачі дедалі більше цінують унікальний смак та стиль, що стимулює їх експериментувати з новими продуктами. Крафтові вироби часто вирізняються оригінальними рецептами та методами виготовлення, що робить їх особливо привабливими для цільової аудиторії, що шукає щось неповторне та нове.

Цей тренд створює великі можливості для розвитку крафтової промисловості в Україні. Шляхом поєднання традиційних рецептів з інноваційними методами виробництва, місцеві виробники можуть задовольнити попит на унікальні та якісні продукти, які будуть конкурувати зі світовими брендами на ринку харчової промисловості.

Дедалі більше людей усвідомлюють важливість підтримки місцевих виробників та сприяння розвитку локальних галузей промисловості. Це створює сприятливе середовище для розвитку крафтових харчових виробництв, оскільки вони сприяють розвитку місцевої економіки та збереженню культурної спадщини. Споживачі все більше обирають місцеві продукти через їх вищу якість, екологічну безпечність та бажання підтримати місцеві господарства.

Крафтові виробники часто ставлять перед собою завдання створення новаторських продуктів. Це привертає увагу споживачів та сприяє конкурентоспроможності на ринку. Використання нових технологій та інгредієнтів дозволяє створювати продукти з вишуканим смаком та відмінною якістю. Інноваційність також дозволяє крафтовим виробникам залишатися в топі у питаннях трендів та моди, привертаючи увагу нових споживачів.

Крафтові виробники можуть працювати над розширенням асортименту своєї продукції, включаючи в себе не лише традиційні продукти, але й експериментальні та унікальні. Наприклад, це можуть бути різноманітні сорти сирів, нестандартні смаки пива, або натуральні добавки до хліба та кондитерських виробів.

Одним із напрямків розвитку може бути впровадження екологічно чистих технологій виробництва, що дозволить створювати продукцію, що відповідає сучасним екологічним стандартам.

Використання органічних інгредієнтів та методів вирощування сировини сприятиме створенню продуктів з вишуканим смаком та максимальною користю для здоров'я.

До розширення асортименту також можна віднести створення продуктів, які

враховують потреби специфічних груп споживачів, таких як вегетаріани, вегани, люди з харчовими алергіями або іншими дієтичними обмеженнями.

Розробка альтернативних продуктів, які задовольняють особливі харчові потреби, розширить аудиторію споживачів і забезпечить більш широкий ринок збуту для крафтових виробників. Крім того, важливо розглядати можливості експорту крафтової продукції. Висока якість та унікальний смак українських крафтових продуктів можуть здобути популярність на міжнародному ринку, що відкриває нові можливості для розвитку та розширення бізнесу в цьому сегменті.

Висновки. Отже, розвиток крафтових харчових виробництв в Україні має великий потенціал і перспективи. Збільшення попиту на унікальні та якісні продукти, підвищення інноваційності та розширення асортименту допоможуть цьому сектору стати більш конкурентоспроможним на міжнародному ринку. Для досягнення цих цілей необхідно сприяти розвитку крафтової індустрії через підтримку виробників, створення сприятливого законодавчого середовища та підвищення свідомості споживачів про переваги місцевих продуктів.

Література

1. Тенденції розвитку крафтового ринку України. URL: <https://agroportal.ua/blogs/tendenciji-rozvitku-kraftovogo-rinku-ukrajini> (дата звернення: 09.05.2024).

2. Перспективи та особливості розвитку крафтового та спеціалізованого ритейлу в Україні. URL: <https://business.dii.gov.ua/en/cases/masstabuvanna/perspektivi-ta-osoblivosti-rozvitku-kraftovogo-i-specializovanogo-ritejlu-v-ukraini> (дата звернення: 09.05.2024).

УДК 637.5

94. РОЗРОБКА ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Олег Галенко, к.т.н., Володимир Богун, здобувач

Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна

Вступ. Існує досить чітко сформована орієнтація населення на споживання «здорових» продуктів харчування, що обумовлено широким поширенням інформації про теорію адекватного харчування. По-друге, використання рослинних компонентів при виробництві м'ясних продуктів сприяє поліпшенню якісних характеристик вихідної м'ясної сировини, підвищення харчової і біологічної цінності готових виробів. По-третє, постійний пошук

найбільш успішних аналогів, ніж модифікована соя, що так часто застосовується у виробництві м'ясопродуктів. Виробництво функціональних м'ясних продуктів є новим перспективним напрямком для сучасної м'ясопереробної галузі. Зростаючий інтерес до так званої «здорової їжі» обумовлює необхідність виробництва продуктів, що не тільки задовольняють фізіологічні потреби організму в поживних речовинах і енергії, але і надають профілактичну і лікувальну дію [1].

Актуальність теми. Наразі у виробництві продуктів харчування спостерігається тенденція до заміщення традиційних технологій новаторськими, що дозволяють отримувати продукти з поліпшеним складом - наприклад, продукти для спортсменів, дітей, вагітних жінок тощо. Продукти масового споживання, доступні для всіх категорій населення, потрібно збагачувати біологічно активними компонентами. Проте, цей процес не повинен призводити до погіршення споживчих властивостей, зниження засвоєння інших корисних речовин, а також змін смаку, аромату, свіжості або терміну зберігання продуктів [2].

Матеріали та методи. Предметом дослідження обрано можливість використання функціональних добавок на основі білкових препаратів, збагачених полісахаридами, у м'ясопереробній галузі. Під час дослідження були використані методи аналізу та синтезу, статистичні підходи для оцінки динаміки та структури, а також наукове узагальнення та порівняння інформації з різних наукових джерел.

Результати та обговорення. Основними трендами на ринку харчових інгредієнтів України є: - зростання частки натуральних харчових інгредієнтів як результат відповіді на запит споживачів та посилення вимог законодавства;

- тенденція «адресності» харчових добавок, тобто створення індивідуальних харчових інгредієнтів для конкретної харчової продукції; - використання багатокomпонентних поліфункціональних харчових сумішей, склад яких передбачає використання зразу декількох видів добавок різної дії та спрямування; - зростання використання фізіологічно-функціональних добавок у складі широкого асортименту харчових продуктів; В даний час відзначається збільшення використання в виробництві м'ясопродуктів препаратів тваринних білків, виділених з колагенвмісної сировини. Високі функціонально-технологічні властивості таких препаратів, перш за все вологозв'язуюча і гелеутворююча функції дозволяють істотно поліпшити реологічні властивості харчових продуктів - консистенцію, а також органолептичні показники і збагатити м'ясні продукти харчовими волокнами.

Однак, з огляду на амінокислотну неповноцінність колагену, а також нетермостабільність гелів після вторинної теплової обробки, поєднання тваринних колагенових білків з молочними і полісахаридами дозволить компенсувати зазначені недоліки, забезпечити раціональне використання м'ясної сировини, знизити собівартість і

поліпшити якісні показники м'ясопродуктів. Клітковина та волокна виконують важливу роль в покращенні фізіологічного стану організму людини, що і стало причиною пошуку шляхів її використання в продуктах харчування, в тому числі і м'ясопродуктах.

Достатня кількість правильно підібраної клітковини здатна зв'язати і вивести транзитом до 30% поступивших з їжею жирів. Харчові волокна пов'язують від 8 до 50% нітрозамінів та інших гетероциклічних з'єднань, що володіють канцерогенною активністю. Ці речовини утворюються при смаженні м'яса, а також є обов'язковим учасником процесу травлення, так як утворюються в процесі розпаду в кишечнику жовчних ферментів. Аналіз досліджень щодо використання білкових препаратів в поєднанні колагеновий білок – молочний білок показує, що додавання молочного білка в функціональну суміш дозволяє збільшити вміст вологи на 1% ,ВЗЗ на 4,6%, ВУЗ на 3,5 %. В схожому дослідженні дані показують , що ВЗЗ збільшився на 1,5 % , ВУЗ на 4,6%.

Висновок. Отже, використання поліфункціональних добавок в продуктах спеціального призначення є можливим. Перспективним напрямком є використання в основі добавок білків з колагенвмісної сировини, якої є в надлишку на ринку України, молочних білків для покращення технологічних властивостей м'ясних продуктів та амінокислотного складу. Крім того, одним з складників добавки пропонується використання полісахариду у вигляді пшеничної чи морквяної клітковини для покращення харчової цінності виробів.

Література

1. Ірина Берник, Надія Новгородська, Алла Соломон, Світлана Овсієнко, Мар'яна Бондар/ Інноваційні технології харчових виробництв/ монографія – 2022р. ст.162.

2. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Димитрієвич Л. Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : навч. посібн. Київ : Університетська книга, 2019. 441 с.

УДК 664.144

95. ЗБАГАЧЕНИЙ ЦУКОР ДЛЯ HoReCa

Михайло ТКАЧУК, аспірант, **Марина САМЛІК**, д.т.н.

Сумський національний аграрний університет, (СНАУ), м. Суми, Україна

Вступ. Важко уявити відсутність цукру у сфері гостинності. Цукор зазвичай подається гостям до кави або чаю. Досить часто ресторатори намагаються відобразити через цукор концепцію закладу. На упаковці досить час то міститься реклама закладу. Проте, зазвичай гостям пропонується кристалічний цукор-пісок або пресований білий цукор.

Актуальність теми. У світовій практиці новим напрямком є виробництво цукру з харчовими добавками. Одержують його збагаченням добавками, які підвищують смакову, харчову, біологічну та лікувально-профілактичну цінність. У Чехії виробляється кристалічний цукор “Dortela” зі смаковими добавками кави, ваніліну та ананасової есенції, який можна використовувати у кондитерській промисловості для приготування печива. У Швейцарії розроблено спосіб виробництва ароматизованого цукру.

Японська фірма “Nisin sieto” розробила технологію виробництва цукру, збагаченого мінеральними речовинами. Цукор в процесі рафінування збагачують мінеральними речовинами, нагрівають, проводять згущування та стерилізують. Деякі країни випускають цукор, збагачений вітаміном А з метою зниження його дефіциту в їжі у країнах, які розвиваються. У Франції розроблена технологія кольорового та ароматизованого цукру, який містить натуральні або синтетичні екстракти квітів та плодів [1].

Технологія збагачення цукру вітаміном А є дуже складною і довготривалою [2]. Запропоновано в якості сировини для збагачення цукру використовувати рослинні добавки на основі м'яти, імбирю та малини [3]. Авторами продемонстровано результати органолептичної оцінки збагаченого цукру, його мінерального складу та енергетичної цінності, але відсутні роз'яснення щодо способу збагачення та кількості добавки.

Розроблена технологія збагачення цукру похідними переробки плодів дикорослих рослин (калини, бузини чорної, горобини звичайної, обліпихи). Запропонована технологія дозволяє отримати продукт з високими органолептичними властивостями, але відсутні рекомендації щодо застосування такого цукру [4].

Враховуючи невеликий асортимент цукру в Україні, розглянуто можливість застосування продуктів переробки цукатів із дині та абрикосу для збагачення цукру.

Матеріали та методи. Плоди дині (*Cucumis melo*) сорту Дана подрібнювали на частинки у формі кубиків розміром 5×5×5 мм, плоди абрикосу сорту Аврора масою 50–60 г, поздовжньо розрізали на дві половинки. Шматочки плодів занурювали у цукровий розчин з масовою часткою сухих речовин 70%. Співвідношення цукрового розчину та сировини становило 1:1. Зцукрювання частинок плодів здійснювали при температурі 50±2°C протягом 1 години. Після відокремлення цукатів від осмотичного розчину, його пастеризували при температурі 65°C протягом 20 хв та додавали до цукру-піску у кількості 10% до маси цукру. Після ретельного перемішування цукру із диневим та абрикосовим сиропом, цукрову кашку пресували за допомогою лабораторного пресу. Пресований цукор висушували у конвективній лабораторній сушарці при температурі 65°C, проводили його органолептичну оцінку.

Результати та обговорення. Цукор, збагачений диневим розчином, мав світло-

бежевий колір, чистий без плям і сторонніх домішок, солодкий смак та аромат дині (рис.1, а).

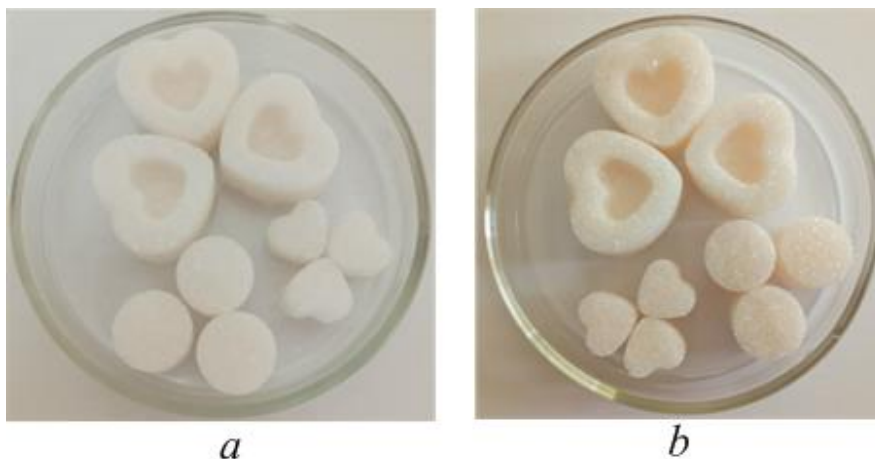


Рисунок 1 – Збагачений цукор: а – диневий; б – абрикосовий

Цукор, збагачений абрикосовим розчином, мав світло-кремовий колір, чистий без плям і сторонніх домішок, солодкий смак та аромат абрикосу (рис.1, б). Розчин цукру був прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок.

Висновок. Для промислового виробництва збагаченого цукру доцільно розробити технічні умови з вказівками технічних вимог, методів контролю, вимог безпеки та охорони довкілля, маркування та пакування.

Продукт переробки цукатів можна використовувати для збагачення цукру та надання йому нових смако-ароматичних властивостей. Запропонований спосіб виробництва пресованого цукру дозволить розширити асортимент цукру в Україні та підвищити його біологічну цінність.

Література

1. Familyk, M., & Paska, M. (2023). Sugar in the hospitality industry. EUREKA: Life Sciences, (3), 44-50. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2023.002971>.
2. Quintana-Hernandez, P., Maldonado-Caraza, D., Cornejo-Serrano, M., & Villalobos-Oliver, E. (2019). Development of a process for sugar fortification with vitamin-A. Revista Mexicana De Ingeniería Química, 19, 1163–1174. <https://doi.org/10.24275/rmiq/Proc841>.
3. Gryshezkiy, R., Grinenko, I., & Klink, van Hans. (2019). Innovative technologies of flavor food additives. Restoranuyi i gotelnuyi konsalting. Innovacii, 2 (1), 36-44.. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.2.1.2019.170409>.
4. Familyk, M., Korniienko, D., Bolgova, N., Sokolenko, V., & Boqomol, N. (2022). Using derivative products from processing wild berries to enrich pressed sugar. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3 (11 (117)), 39–44. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.258127>.

96. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУПЕРФУДІВ В М'ЯСОПРОДУКТАХ ДЛЯ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Олег ГАЛЕНКО, к.т.н., Євген КОСЕНКО, здобувач

Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна

Вступ. Старіння є природним процесом і біологічно закономірним. У його основі лежить сповільнення ряду фізіолого-біохімічних реакцій, зниження стійкості до зовнішніх чинників, тощо. Однак, процес старіння можна сповільнити або прискорити за допомогою харчування:

- Обмежити раціон для запобігання переїдання.
- Забезпечити високу біологічну повноцінність раціону.
- Реалізувати антисклеротичну направленість.

Основною метою є збагачення раціону геродієтичного призначення, а саме м'ясних продуктів корисними речовинами: білками, антиоксидантами, мінералами та вітамінами. Це забезпечить розширенню асортименту м'ясних продуктів, зробить їх корисними і енергетично цінними. Сучасні вимоги нутриціології встановлюють необхідність збагачення добового раціону харчування людини харчовими волокнами. Для досягнення цієї мети широко застосовують використання дієтичних добавок та харчових інгредієнтів на основі зернової сировини. Серед нових цінних кольорових сортів пшениці до функціональних видів належить український сорт чорнозерної пшениці «Чорноброва». Вона містить підвищену кількість біологічно активних компонентів, сконцентрованих в оболонці та зародку зерна.

Матеріали та методи. Пшениця «Чорноброва» – особливий сорт, що з'явився у результаті схрещування пирію та пшениці Чорнозерної, з досить темним кольором зерна та насиченим смаком. Відрізняється від звичайної пшениці підвищеним рівнем заліза та вітамінів групи В, зниженим вмістом глютену. Сорт створений шляхом комбінації в одному генотипі і в одній хромосомі двох хромосомних транслокацій від пирію, які зумовлюють фіолетовий колір перикарпу (оболонки) зерна. Це перший в Україні сорт озимої пшениці з кольоровим зерном і поліпшеними характеристиками харчової та біологічної цінності зерна. Дуже добре підходить для пророщування, приготування цільнозернового борошна та пластівців. Використання чорнозерної пшениці є дуже актуальною в сучасних технологіях.

Результати та обговорення. За вмістом вітамінів і мікроелементів чорнозерна пшениця в кілька разів перевершує інші сорти пшениці. До складу зерна входить клітковина, магній, калій, цинк, залізо, фосфор, селен, вітаміни Р, Е, В1, В2, С, фітоестрогени, пектин і лінолева кислота. Борошно з 70% виходу сірувато-біле, в залежності

від технології помелу може бути дещо темнішим за борошно звичайної пшениці, висівки фіолетового або темно-коричневого кольору.

У складі пшениці також є пектин, який благотворно впливає на слизову оболонку кишечника. Шляхом вбирання шкідливих речовин він здатний зменшувати гнильні процеси.

Чорнозерна пшениця - антиоксидант, вона містить вітамін Е і селен, а вітамін В12, який також є в цій рослині, корисний для нервової системи. Крім усього іншого пшениця містить в собі фітоестрогени, які знижують ймовірність виникнення раку. Також рослина корисно тим, що знижує рівень цукру в крові і підвищує тонус м'язів, це обумовлено дією вітаміну F і магнію. Лінолева кислота допомагає засвоюватися цукру, білків і жирів. **Як показують результати наукових досліджень зерна:** найбільшу біологічну цінність для організму людини являє ціле (цілісне) зерно, не схильне до високотехнологічної переробки, яка змінює не тільки структуру і склад, а й самі природні (корисні) властивості зерна.

Найвища концентрація корисних для травлення і здоров'я "людини біологічно активних компонентів (харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, незамінних амінокислот та ін.) Міститься в периферійних частинах зерна (плодових і насінневих оболонках, зародку, алейроновому і субалейроновому шарах). Саме ж «тіло» (центральна частина ендосперму) є областю концентрації крохмалистих речовин (переважно гліадин і глютенін) і ніякої біологічної цінності, з точки зору дієтології (оздоровчого харчування), для організму людини не представляє.

Висновок. доцільно, з точки зору організації правильного харчування і здорового раціону, використання в їжу, а також для приготування різних харчових продуктів (каш, супів, хліба, випічки, макаронних і ін. Виробів) тільки неочищеного (нерафінованої, нешліфований) зерна, разом з периферійними його частинами (зародком, плодовими і насінневими оболонками, алейроновом шаром і ін.). Це в значній мірі збільшує біологічну цінність споживання страв і продуктів харчування, сприяючи, тим самим, профілактики більшості "хвороб 21-го століття", в першу чергу ожиріння, цукрового діабету, захворювань серця і судин, алергічних реакцій та інших хвороб, пов'язаних з порушенням обмінних процесів в організмі людини.

Література

1. Oleg Galenko, Vladislav Shapovalov/ Promising domestic raw materials for use in meat products / International blackseacoastline 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.

97. ОГЛЯД РИБНОГО РИНКУ В УКРАЇНІ

Сергій КОНДРАЦЬКИЙ, здобувач, Євгеній КОТЛЯР, к.т.н.

Одеський Національний Технологічний Університет (ОНТУ), Одеса, Україна

Вступ. Аналіз ринку рибної сировини лососевих, імпорту, експорту та крафтове розведення її в Україні вказує на великий попит даного виду харчової продукції серед споживачів. Дослідження харчової ліквідності на «не насичені омега-3» жирні кислоти в багатьох продуктах харчування зумовлює розгляд рибної галузі як джерело високої харчової цінності та біологічної якості необхідних незамінних «не насичених» жирних кислот.

Матеріали та методи. Аналіз ринку рибної сировини ґрунтується на даних компанії Pro-Consulting за 2022-2023 роки, яка виконала дослідження ринку лососевих в Україні, таких як форель, сьомга, лосось, горбуша та інших риб [1]. В результаті проведеної роботи визначено параметри даного ринку, які є важливими для розглядання нового виду аквакультури як крафтове розведення лососевих.

Результати досліджень. Імпорт рибної продукції у 2022 році склав 300 000 тонн на загальну вартість 700 млн. дол. США. Традиційно, найбільші обсяги було імпортовано з Норвегії, Ісландії, США, Канади, Естонії та інших країн [2].

Незважаючи на складну ситуацію, експорт рибної продукції з України у 2022 році, як переробленої з імпортованої сировини, так і з локальної риби, продовжував здійснюватись. За даними митних органів протягом 2022 року Україною експортовано 8400 тонн риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів на загальну суму 48 млн. дол. США. Найбільші обсяги рибної продукції Україна експортувала до Молдови, Німеччини, США, Данії та Литви. Внаслідок військового вторгнення РФ загальний власний вилов водних біоресурсів у 2022 році зазнав значного негативного впливу та скоротився майже на 40 тис. тонн. Всього протягом цього року було добуто 33,800 тонн водних біоресурсів, що становить 46% відповідно до показника року. Дані про загальний вилов водних біоресурсів в умовах війни наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Дані про загальний вилов водних біоресурсів в умовах війни

№п/п.	Найменування водних біоресурсів	Кількість на одну одиницю, тис. тонн	Загальна кількість, тис. тонн
1	Аквакультура	10,6	33,8
2	Промисловий вилов	10,1	
3	Океанічний вилов	9,7	
4	Виллов з рік та озер	3,4	

Часткова або повна заборона навігаційних програм на значних рибогосподарських водних об'єктах України – це вагомі формуючі фактори промислового рибальства у минулому році. При цьому промисел в Азовському та Чорному морях був фактично заблокований, за виключенням певних ділянок у межах Миколаївської та Херсонської областей. В результаті цього промисловими рибалками у рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України у 2022 році добуто всього 10,1 тис. тонн водних біоресурсів, що на 67% менше порівняно з 2021 роком:

- у внутрішніх водоймах – 9,95 тис. тонн, або майже на 44 % менше з минулим роком;
- у Чорному морі – 0,076 тис. тонн (-99,1 %);
- в Азовському морі – 0,024 тис. тонн (-99,5 %).

Тож загальний обсяг добутих водних біоресурсів суднами під державним прапором України склав 9659 тонн, що на 58,3 % менше показника 2021 року.

За підсумками 2023 року імпорту та споживання риби та морепродуктів в Україні склали 330 000 тонн на загальну вартість 932 млн. дол. США. Загалом компаніями-імпортерами до бюджету України з імпорту риби та морепродуктів у 2023 році сплачено близько 7 млрд. гривень податків.

Експорт рибної продукції з України у 2023 році склав 6500 тонн на загальну вартість 31,2 млн. дол. США. За цими цифрами стоїть важка праця українських компаній, які незважаючи на всі перепони продовжують працювати, експортувати та знаходити нові ринки збуту для своєї продукції. Щодо вітчизняної галузі слід відзначити, що 2023 рік ознаменувався новизною у промисловому вилові водних біоресурсів України, зокрема проведенням аукціонів на такий вилов у державній електронній торговій системі «ПРОЗОРРО.ПРОДАЖІ». Аукціони відкрили можливість долучення до рибного бізнесу нових учасників, забезпечили рівні умови економічної конкуренції та мінімізували корупційні ризики при розподілі обсягів водних біоресурсів між користувачами.

У 2023 році, за інформацією від Держрибагентств, загальний вилов риби та інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі України збільшився на 13% порівняно з 2022 роком [3]. Всього протягом 2023 року українські рибалки виловили 38,2 тис. тонн риби та інших водних біоресурсів. У 2022 році цей показник складав 33,8 тис. тонн. Загалом протягом 2023 року промисловими рибалками у рибогосподарських водних об'єктах і на континентальному шельфі України добуто 11,2 тис. тонн водних біоресурсів (+11% порівняно з 2022 роком).

Висновки. Розглянуто показники внутрішнього вилову та зовнішньої торгівлі лососевими, оцінено обсяги переробки та сегментацію цих риб, описано найбільших операторів у розрізі видів діяльності – рибні господарства, переробники, імпортери, описано

основні тенденції та фактори ринку. Враховуючи отримані дані, перспективним є дослідження технологій з отримання рибної продукції, а саме отриманого жиру з них.

Література

1. Дослідження ринку лососевих в Україні: пора рівнятися на Норвегію. Аналітика // PRO CONSULTING, [URL:https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/issledovanie-rynka-/lososevyh-y-ukraine-pora-ravnyatsya-na-norvegiyu](https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/issledovanie-rynka-/lososevyh-y-ukraine-pora-ravnyatsya-na-norvegiyu) (дата звернення 14.05.24).
2. Огляд рибного ринку України за 2022 та 2023 роки. Новини України // UIFSA, [URL:https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-for-2022-and-2023](https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-for-2022-and-2023) (дата звернення 14.05.24) .
3. Рибна галузь України має всі шанси стати успішною. Пресцентр. // Державне агентство України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, [URL:https://darg.gov.ua/ribna_galuzj_ukrajini_maje_0_0_0_13553_1.html?search=%E2%E8%E/B%E2%20%E8%E1%E8%20%E7%E0%202023](https://darg.gov.ua/ribna_galuzj_ukrajini_maje_0_0_0_13553_1.html?search=%E2%E8%E/B%E2%20%E8%E1%E8%20%E7%E0%202023) (дата звернення 14.05.24).

УДК 637.5

98. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БІЛКОВО-ЖИРОВОЇ ЕМУЛЬСІЇ В ТЕХНОЛОГІЯ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Олександра ГАЩУК, к.т.н., **Оксана МОСКАЛЮК**, к.т.н., **Юрій МАНЕВИЧ**, магістрант
Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Виробництво харчової продукції є найважливішим життєзабезпечуючим сегментом народногосподарського комплексу України, який впливає на стан економіки держави, рівень продовольчої безпеки, добробут та здоров'я нації. В умовах сьогодення сучасні тенденції у харчуванні населення все більш орієнтовані на розвиток ринку швидких у приготуванні продуктів, які одночасно були б високопоживними та економічно доступними.

Аналітично доведено, що одним із сегментів ринку продуктів швидкого приготування, що розвивається випереджаючими темпами, є посічені напівфабрикати, які користуються високим попитом у споживачів, завдяки зручності у використанні та зниженню трудомісткості технологічних процесів.

Привабливість виробництва заморожених напівфабрикатів полягає у зручності такої продукції як для споживачів, так і для виробників. Для споживачів, тому, що використання заморожених посічених напівфабрикатів потребує мінімум часу для їх приготування, для виробників – подовжується строк її реалізації, поліпшується мікробіологічний стан виробництва, знижується трудомісткість технологічного процесу.

Основними компонентами м'ясопродуктів, які забезпечують їх структуру і стабільність, є білки м'яса. Найбільш важливими властивостями м'ясних білків є емульсійні властивості, вологоутримуюча здатність, розчинність у воді в присутності харчової солі з утворенням високов'язких розчинів, здатність до термотропного гелеутворювання.

Цілеспрямоване застосування білоквісних препаратів, емульгаторів в якості додаткових інгредієнтів дає можливість істотно підвищити стабільність м'ясних систем і регулювати їх хімічний склад, структурно-механічні властивості, органолептичні і технологічні показники. На ефективність застосування білкових препаратів в якості емульгаторів і стабілізаторів м'ясних емульсій впливає стан та спосіб їх внесення. Існує декілька можливих способів введення білкових препаратів в м'ясний фарш. У залежності від виробничих умов білкові препарати застосовують у сухому, гідратованому вигляді або у складі білково-жирових емульсій.

До основних переваг використання білково-жирових емульсій (БЖЕ) можна віднести: можливість ефективного використання м'ясної сировини з низькими функціонально-технологічними властивостями; отримання індивідуальних емульсій із гарантовано стабільними властивостями; високий рівень функціонально-технологічної сумісності індивідуальних БЖЕ зі структурним матриксом базової м'ясної емульсії; позитивний вплив БЖЕ на структурно-механічні показники і вихід готової продукції; можливість виробництва БЖЕ відповідного для виробництва кольору; економічні показники. Головний принцип отримання та використання БЖЕ – це зв'язування як можна більшої кількості жиру та води однією часткою білка.

У багатьох дослідженнях вітчизняних та закордонних вчених доведено, що продукти високої якості можна виробляти із застосуванням емульсій різного складу, в яких у якості стабілізаторів виступають білкові препарати (рослинного або тваринного походження) або спеціальні емульгатори.

Використання БЖЕ відкриває можливість виробництва дієтичних продуктів, виготовлених із застосуванням рослинних олій. Наприклад, для зниження калорійності м'ясних виробів запропоновано емульсію, яка містить 5...15% клітковини і 1...40% рослинної олії. Відомий спосіб одержання БЖЕ на основі ядра соняшникового насіння, в якості білково-жирової основи використовується попередньо підготовлене соняшникове насіння, а як додатково внесена жирова компонента – олія соняшникова рафінована дезодорована.

Висновки. Використання рослинних олій у складі БЖЕ є одним з перспективних напрямків досліджень по удосконаленню рецептур посічених напівфабрикатів з метою підвищення біологічної цінності, поліпшення збалансованості амінокислотного та

жирнокислотного складів, якісних характеристик готової продукції, а також розширення асортименту посічених напівфабрикатів.

Література

1 Янчева М. О. [та ін.]. Технологічні аспекти виробництва напівфабрикатів м'ясних посічених заморожених із використанням емульсійних систем. / Монографія, Харків – ХДУХТ, 2015.– С. 178 с.

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, № 2. –С. 121.

3. Пасічний, В. М., Сабадаш, П. М., & Жук, І. (2007). Білково-жирова емульсія з кров'ю (Патент на винахід № 70714).

4. Котляр Є.О., Топчій О.А. Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. – Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2017, т 19, № 75. – С. 89.

УДК 636.4.3

99. ЇЖА Ф'ЮЖН: КРЕАТИВНИЙ КУЛІНАРНИЙ ДОСВІД

Дар'я МОРОЗ (*магістр*), Ірина МАНЮШКІНА, Алла ПЕТРИНА, к.т.н.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Їжа ф'южн, яку також називають кухнею ф'южн, є творчою інтерпретацією кулінарного розмаїття. Рух ф'южн-фуд виник у США у 1980-х роках, натхненний каліфорнійською кухнею. Ідея полягала в тому, щоб об'єднати регіональні кухні шляхом поєднання класичних страв, характерних для певного регіону, з незвичайними інгредієнтами з інших регіонів. Відтоді кухня ф'южн розвивалася, об'єднуючи кулінарні культури з усього світу та стала головною тенденцією на гастрономічній арені [1].

Матеріали і методи. Їжа ф'южн – це креативний та експериментальний спосіб приготування, який поєднує різні смаки, інгредієнти та технології приготування. Шеф-кухарі використовують переваги різноманітності світових кухонь і поєднують традиційні елементи з інноваційними ідеями. Результатом є інтригуючі страви, які розширюють межі звичного та пропонують захоплюючу та непередбачувану суміш смакових відчуттів.

Результати і обговорення. Їжа ф'южн є відображенням мультикультурного суспільства, в якому ми живемо. Кожен регіон має свої унікальні інгредієнти, традиції та технології приготування їжі, які знайшли відображення в русі ф'южн їжі. Виробники, які

вшановують різноманітність культур, поєднуючи страви з різних країн і регіонів, зарекомендували себе у великих містах світу. Прикладом цього є так звана каліфорнійська кухня, яка поєднує мексиканські, азіатські та середземноморські впливи для створення унікального кулінарного стилю.

У світі кухні ф'южн немає жорстких правил, а знання гармонії смаків і текстури інгредієнтів є само собою зрозумілою передумовою для того, щоб спробувати кухню ф'южн. За допомогою страв ф'южн ресторатори мають можливість створити унікальну точку продажу в своєму середовищі.

Оскільки гостям важко класифікувати їжу ф'южн за ціною, ресторатори також мають відносно вільні руки у визначенні ціни на свої нові страви. Одним з прикладів є поєднання української та французької кухонь. У цьому контексті, сало з трюфелем стає справжньою знахідкою для тих, хто шукає нові смакові враження. Сало - символ української кухні, яке знає кожен українець. Його багатий смак та ніжна текстура роблять його чудовим інгредієнтом для експериментів. Трюфель, у свою чергу, є іконою французької гастрономії, відомою своєю розкішшю та унікальним ароматом. Поєднання цих двох інгредієнтів створює неповторний симбіоз смаків.

Гастрономічний туризм – це рух, основною мотивацією якого є їжа та напої. Мобільність гастрономічного туризму дуже важлива для того, щоб запобігти часовій і просторовій концентрації, залучити в країну туристичну масу, яку називають «якісним туристом», і забезпечити стійкість. Для гастрономічних туристів дуже важливо відчутти нові, різні та оригінальні смаки, які пропонуються в регіоні, а також відчутти їжу та напої, характерні для культури місця призначення. З цієї причини програми ф'южн-кухні почали набувати значення для залучення гастрономічних туристів, які шукають нових, різноманітних та оригінальних смаків до місця призначення.

Гастрономія має два виміри, виробництво та споживання. Коли ми оцінюємо гастрономію в рамках туризму, стверджуємо, що гастрономічний туризм народжується як результат споживчого виміру гастрономії, а застосування кухні ф'южн народжується як результат виробничого виміру. Спроба різних страв є основною мотивацією подорожі для деяких туристів, тоді як для інших - це вторинна мотивація в частині їхнього туру. У туристичній літературі використовуються різні поняття, такі як «гастрономічний туризм», «кулінарний туризм», «харчовий туризм», «гурманський туризм», «гастрономічний туризм» і «фуд-туризм» для опису подорожей, створених за смаком [2].

Висновок. Можна визначити кухню ф'южн як поєднання принаймні двох різних національних культур кухні на одній тарілці в результаті свідомих зусиль таким чином, щоб одна культура кухні не домінувала над іншою кухнею, щоб створити нові різноманітні та

оригінальні смаки. Практики кухні ф'южн засновані на принципі свідомого поєднання кухонь двох народів з метою створення нового, відмінного та оригінального продукту. У кухні ф'южн фундаментальним є те, що такі процеси, як кулінарні матеріали, обробка та технології приготування, що належать різним націям, синтезуються та поєднуються, і що отримана страва є продуктом, який дуже відрізняється від їжі обох кухонь.

Література

1. Електронний ресурс: [https://gastronomyconsultation.com/ ProductDetails /168 /Fusion-Cuisine-and-Gastronomy-Tourism.html](https://gastronomyconsultation.com/ProductDetails /168 /Fusion-Cuisine-and-Gastronomy-Tourism.html)
2. The official site of Global food tourism association (2018) available at: <https://www.globalfoodtourism.com> (Accessed 4 January 2018).

УДК 637.5

100. НАПІВФАБРИКАТИ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ

Інна ДАНИЛЕВИЧ, аспірантка, **Василь ПАСІЧНИЙ**, д.т.н., **Ігор МУСІЄНКО**

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

Сучасні технології промислового виробництва продуктів харчування широко використовують жорстку інтенсивну обробку сировини. За таких умов вміст органічних біологічно активних речовин у сировині частково або повністю втрачається. Тому при розробленні харчових композицій необхідно підбирати ощадні режими технологічного впливу.

Зниження вмісту біологічно-активних речовин в раціоні харчування складні екологічні умови проживання, соціальна не захищеність споживачів, стреси знижують захисні сили організму і, як наслідок, збільшують кількість захворювань, спричинених порушенням обміну речовин. Прагнення людей адаптувати свій раціон до фізіологічних потреб зумовлює попит на здорові та збалансовані продукти. Виникає попит на технології попередньої підготовки сировини, які дозволяють зберегти її поживну цінність, мінімізувати втрати при тепловому обробленні, поліпшити сенсорні характеристики продукту.

До таких технологічних методів відносять попередню ферментацію, ультразвукове оброблення, використання смакових сумішей функціонального призначення, масування і теплове оброблення в умовах низького тиску та тривала низькотемпературна обробка сировини, відома як Sous Vide. Вакуумування напівфабрикатівна стадії ферментації запобігає випаровуванню вологи та летких ароматизаторів, створюючи соковиту текстуру з покращеним смаком, підвищуючи поживну цінність та подовжуючи термін придатності

завдяки уникненню ризику повторного забруднення під час зберігання.

У м'ясопереробній промисловості традиційно використовують хімічні, біологічні, механічні та фізичні методи для покращення консистенції та ніжності м'яса. Хімічні методи передбачають введення в м'ясо під тиском різних рідких компонентів, таких як вода, розсіл, водні розчини триполіфосфатів, суміші з хлоридом натрію, функціонально-смакові суміші з використанням олеорезинів і регуляторів кислотності, які значно покращують ніжність і вологозв'язуючу здатність м'яса.

Ферментативний гідроліз білків розм'якшує структуру м'язових волокон, в результаті чого м'ясо стає більш ніжним, поліпшуються органолептичні властивості і збільшується вихід кінцевого продукту. Механічне розм'якшення тканин досягається шляхом масування м'ясних фабрикатів.

Часткове руйнування і розм'якшення структури тканин може поліпшити консистенцію і соковитість, підвищити проникність речовин, що використовуються в процесі засолу, і полегшити дію ферментів. Фізичні методи обробки м'яса включають електричну стимуляцію, обробку ультразвуком. Обробка м'яса під високим тиском (140-150 МПа) підвищує ніжність м'яса за рахунок розщеплення актоміозинового комплексу на актин і міозин, за механізмом, подібним до процесу розм'якшення посмертного задубіння.

Використання часткового тиску (20-60 кПа) також позитивно впливає на якість і безпеку харчових продуктів. Суть процесу тендеризації м'яса за допомогою ультразвукової обробки полягає у використанні ультразвукових коливань для руйнування сполучної тканини м'яса, що покращує ніжність м'яса, незалежно від процесу його дозрівання, зовнішнього вигляду та умов переробки.

Висновки. Підбір ефективних методів фізичного і біохімічного впливу на сировинні фабрикати, з врахуванням інтенсивності автолітичних змін в сировині потребує визначення початкових технологічних параметрів для вибору подальшого типу теплового оброблення.

За допомогою досліджень встановлено переваги використання технології Sous Vide для напівфабрикатів з використанням функціонально-технологічних смакових композицій на основі олеорезинів спецій та визначено можливість подовження терміну зберігання даних продуктів з традиційними видами м'ясної сировини.

Література

1. Арпуль О.В., В.В. Удовицький / «Sous Vide» як метод оброблення м'ясних продуктів // Програма і матр. другої міжнар.наук.-тех.конф. «Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олісжирової та молочної галузей», 20-21 березня 2013р. – К.: НУХТ, 2013. – С.45-46.

2. Пасічний, В. М. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів / В. М. Пасічний, А. М. Геречук, О. О. Мороз, Ю. А. Ястреба // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2015. – Т. 21, № 4. – С. 224-230.

3. Пасічний, В. М. Оптимізація технологічних властивостей сировини у виробництві консервів з м'ясом птиці / В. М. Пасічний, П. М. Сабадаш, І. З. Жук // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної академії ім. С. З. Гжицького. – 2004. – Т. 7. – № 2, Ч. 1. – С. 227-230.

УДК 338.45

101. РЕГІОНАЛЬНИЙ КРАФТ ДЛЯ NORESA: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ

Марія ПАСКА, д.вет.н.

*Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського
(ЛДУФК імені Івана Боберського), м. Львів Україна*

Виробництво продуктів харчування для сфери гостинності є найдинамічнішими секторами економіки з високим рівнем конкуренції та спрямовані на забезпечення потреб споживачів у якісних та безпечних продуктах харчування, а також наданні високоякісних послуг та комфорту.

На даний час промислове та крафтове виробництво становлять два важливих сектори кожен з яких відіграє свою роль у розвитку економіки та формуванні розвитку суспільства. Необхідно враховувати, що обидва сектори розвиваються шляхом впровадження новітніх технологій взаємодіючи із культурною ідентичністю, збереженістю традицій, забезпеченістю високою якістю продукції та індивідуальністю кожного з виробництв. Інновація регіонального крафтового виробництва функціонує, як виразний каталізатор змін, що проявляється як результат діяльності реалізований у вигляді нового або вдосконаленого продукту, технологічних процесів, нових сервісів та інноваційних методик задоволення соціальних потреб.

Однією із ключових переваг інновацій є їх здатність підвищувати ефективність підприємств. Нові технології можуть оптимізувати виробничі процеси, зменшувати витрати та підвищувати продуктивність. Крафтові продукти виготовляють в умовах малих потужностей невеликими партіями за індивідуальними рецептами майстрів, які вкладають у ці вироби креативність та унікальність. Регіональний крафтовий бізнес у різних сферах

виробництва з кожним роком набуває все більшої популярності та становить актуальність даної теми.

Крафтове виробництво сьогодні є актуальним завдяки зростання попиту на натуральні, якісні продукти, підтримці регіональних та традиційних рецептів. Акцент сталоного виробництва та етикетці, розширення кулінарних можливостей для споживачів та створення унікальної брендової ідентичності, які зазвичай знаходять своїх шанувальників серед тих хто цінує індивідуальність та якість – це усе крафтовий продукт.

Результатом наших досліджень є аналіз діяльності регіонального хабу популяризації продукції локальних виробників Львівщини та інноваційного регіонального продукту - намазки на хліб від ТОВ «ПалКо». Місію даного хабу є підвищення рівності ефективності та прибутковості господарств – агровиробників, популяризація натуральних крафтових продуктів. Хаб окрім представлення та популяризації продукції серед споживачів пропонує і крафтову продукцію для сфери HoReCa також надає сервіс виробника через постійні проведення семінарів та тренінгів. Постійне місце зустрічі споживачів з виробниками, через проведення різноманітних ярмарків, дегустацій з метою ознайомлення з продукцією і як наслідок збільшення продажів, що сприяє підвищенню виробництва та можливості розширення асортименту. У хаб входять наступні виробники: «Фрутбанк» із інноваційним асортиментом зокрема, «Галицький пекар», Фермерське господарство «Соломея», СМФ «Молочне джерело», пасіка «Бджолина хата», СФГ «Галицька сорока», Львівська сироварня «Джерсей» та інші.

Ще одним, інноваційним представником регіонального «крафтового виробництва» Львівщини є сучасне виробництво меленого сала – Palko, яке виготовляє дуже смачні намазки на хліб. Вартує відзначити, корисні властивості сала, які зумовлені складом цього продукту. У ньому містяться вітаміни А, Е, D, F, мікроелементи (селен), а також жирні кислоти (насичені та ненасичені). Найціннішою серед кислот, що містяться у салі, є арахідонова кислота – поліненасичена жирна кислота, що володіє цілим спектром корисних дій – вона покращує роботу головного мозку, серцевого м'яза, впливає на роботу нирок та поліпшує склад крові, виводячи з неї зайві холестеринові бляшки. В асортименті є найсміливіші поєднання смаків, які розкривають неймовірне багатство смаку. Намазки на хліб – це унікальний продукт, який забезпечує відчуттям ситості надовго. Дотримуючись високих стандартів якості в своїй роботі, перші в Україні розробили та впровадили технічні умови щодо виготовлення меленого сала. Безперервний санітарно-бактеріологічний контроль забезпечує стерильність на виробництві, і це дає змогу нам гарантувати, що до споживачів потрапляє дійсно якісний український продукт зі свинини. Орієнтиром надійності для клієнтів слугує впровадження на підприємстві системи HACCP та отримання

сертифікату ISO 22000, що свідчить про відповідність системам екологічного менеджменту та харчової безпеки.

Куштуючи українські намазки на хліб від ТОВ «ПалКо», справжні поціновувачі сала відкриють для себе колекцію не лише класичних, а й ексклюзивних смаків: в асортименті є мелене сало з майораном, імбирем та базиліком, а також з грибами та цибулею, перцем чилі та паприкою та ін.

Висновки. Нами проаналізовано та виокремлено сучасні тенденції та інновації регіонального крафту для HORECA. Здійснено аналіз діяльності та запропоновано ідеї для подальшого перспективного розвитку.

Література

1. Паска М. З. Сучасні аспекти формування крафтових продуктів у ресторанній справі / International scientific and practical conference. – Prague, 2020. – P. 76–80.

2. Борисенко В., Борисенко М. Нематеріальна культурна спадщина українців (регіональний аналіз прояву). Укр. геогр. журн. 2022. № 2. С. 73–81.

Паска М. ЛДУФК ім. І.Боберського, м.Львів, Україна Регіональний крафт для HORECA: сучасні тенденції та інновації

УДК 637.523

102. ВТОРИННА БІЛКВМІСТНА СИРОВИНА ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ У КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВАРЕНИХ КОВБАС

Ігор СТРАШИНСЬКИЙ, к.т.н, Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н., Павло КОРНІЄНКО

здобувач магістратури, **Ольга КОСЮК**, здобувач бакалавратури

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Вступ Сьогодні у світі існує дефіцит харчового білка і нестача його в найближчі десятиліття, ймовірно збережеться. На кожного жителя Землі припадає близько 60 г білка на добу, при нормі 70 г. Споживання тваринних білкових продуктів знизилося на 25-35% і відповідно збільшилося споживання вуглеводвмісних продуктів (картоплі, хлібопродуктів, макаронних виробів).

Матеріали та методи. . Особливу увагу слід приділяти білкам тваринного походження, адже їх використання є доцільним з точки зору раціонального розподілу вторинної сировини харчових підприємств [1].

Результати. Окрім препаратів, виготовлених з молока та молочних продуктів, важливу роль відіграють білкові інгредієнти, що виробляються із вторинної сировини самих

м'ясопереробних підприємств. Мова йде про білки плазми крові, тримінгу, протеїни із дерми ВРХ та свиней, ММО тощо.

Молочною сироваткою зазвичай узагальнено називають прозору рідину, що отримується з молока при виробництві сиру (сквашуванні і відділенні сичужної закваски). З цієї рідини за допомогою різних методик виділяють і очищають сироваткові білки, збільшуючи їх концентрацію. Сироваточний протеїн є одним з двох основних різновидів білка, що міститься у коров'ячому молоці (20%), другою групою є казеїн (решта).

Цінним джерелом білку є кров, зібрана від здорових тварин. Кров складається з плазми та формених елементів, для раціонального використання поживних речовин крові її дефібринують, освітлюють. Для виробництва продуктів харчування використовують чорний технічний альбумін - це висушена дефібринована або стабілізована кров; світлий (харчовий і технічний альбумін) - висушена сироватка або плазма крові.

Проаналізувавши ринок та властивості протеїнів для проведення досліджень за основу обрано високоякісний протеїн виготовлений із свинячої шкіри. Сировиною для його виробництва служить дерма від здорових свиней. Випускається у вигляді порошку білого або кремового кольору, здатного утворювати білково-жирову емульсію, використовуватись у вигляді гелю, гранул, сухого порошку або розсолу. Володіє високими вологозв'язуючими властивостями та емульгуючою здатністю. Для виробництва варених ковбас, сосисок, сардельок, паштетів, шинок, напівфабрикатів найкраще підходить використання білково-жирової емульсії або гелю. Гранули найкраще підійдуть для варених та напівкопчених ковбас, як текстурати. У виді розсолу доцільно використовувати для виробництва солених виробів зі свинини.

Для подальшого дослідження було проведено аналіз ринку України у галузі білкових препаратів тваринного походження (протеїни зі свинячої шкіри). Також для порівняння було розглянуто протеїн із дерми ВРХ, що відзначається високим вмістом білку та високою мікробіологічною чистотою.

Всі препарати виробляються у вигляді порошку (окрім білку із яловичої дерми, що виготовляється у вигляді клубків, схожих на бавовну). Білки тваринного походження зі шкіри тварин є досить розповсюдженим та доступними, широко представлені на ринку України. Недоліком є наявність лише білків притаманних сполучній тканині (колаген, еластин, тощо). Ринок України представлений широким асортиментом протеїнів із дерми свиней та ВРХ, різних країн-виробників. Основними критеріями для обрання компонентів є їхні високі функціонально-технологічними властивості, високий вміст білку, очевидний синергізм з компонентами м'ясних продуктів, та звичайно доступність і можливість дослідження та доступ до інформації. Щодо хімічного складу різних білкових компонентів

Враховуючи представлені дані слід зазначити, що для використання необхідно зосередити увагу на виборі раціональних співвідношень білків, що забезпечить постійну стабільну технологічну функціональність і якість продукції [2].

Висновки. Проблема дефіциту білка у харчуванні населення обумовлює пошук шляхів їх раціонального використання. Застосування тваринних білків в ковбасному виробництві дозволяє: компенсувати низький вміст білків в м'ясній сировині, забезпечити необхідні властивості фаршу; збільшити вихід продукції; отримувати продукцію стабільно високої якості; підвищити харчову цінність м'ясних продуктів; знизити собівартість продукції.

Література

1. Lynch, S.; Mullen, A.M.; O'Neill, E.; Álvarez, C. Harnessing the Potential of Blood Proteins as Functional Ingredients. A Review of the State of Art in Blood Processing. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* **2017**, 16(2), pp 330-344
2. Fursik, O.; Strashynskiy, I.; Pasichnyi, V.; Kochubei-Lytvynenko, O. Quality Assessment of Proteins in Cooked Sausages with Food Composition. *Food Science and Technology* **2018**, 12(2), pp 80-88.

УДК 619:614:31:637.5:639.111

103. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕМУЛЬГУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОДЕЛЬНИХ М'ЯСНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ БАРАНИНИ З РОСЛИННИМИ ПРОТЕЇНАМИ

Софія Божко, магістрант, **Василь Пасічний**, д.т.н.

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

Вступ. Проблема повноцінного, здорового харчування є однією з найважливіших, що стоять перед суспільством. Здоров'я людини залежить від повного задоволення фізіологічних потреб в енергії та поживних речовинах [1]. Однією з причин виникнення несприятливих умов для здоров'я людини є дефіцит білка в раціоні, який на сьогоднішній день для українців становить до 30 % [2]. Важливим резервом у вирішенні цього питання можуть бути вторинні продукти переробки рослинної сировини, такі як насіння коноплі та кавуна, які в якості джерела білкових речовин і мікроелементів можуть бути застосовані у м'ясопереробному виробництві.

Актуальність теми. Насіння кавуна багате на поживні речовини (жир, білок, клітковина, мінерали та вітаміни) і фітохімічні сполуки з широким спектром біологічної активності, що мають позитивний вплив на здоров'я людини [3]. Харчова цінність насіння конопель широко вивчалась в останні роки завдяки високій поживній цінності, а саме вмісту

ліпідів, білків, клітковини, мінералів та вітамінів [4]. Хімічний склад продуктів переробки коноплі та кавуна, їхня доступність і низька собівартість на ринку регіональних продуктів України робить їх перспективним джерелом білка в технології продуктів харчування, зокрема м'ясних продуктів полікомпонентного складу [5, 6]. Тому розробка м'ясних продуктів різних технологічних груп, та отримання виробів з високими ФТВ та споживчою цінністю є актуальною. Проте невивченим залишається питання впливу продуктів переробки рослинної сировини на формування технологічних, в тому числі емульгуючих, показників м'ясних модельних систем при їх комбінуванні із традиційними видами м'ясної сировини.

Матеріали і методи. Метою дослідження було вивчення емульгуючих властивостей модельних м'ясних систем напівкопчених ковбас з м'ясом баранини та борошном із насіння кавуна і протеїном насіння коноплі. В умовах ковбасного цеху ФОП "Максименко А.О." було розроблено рецептури напівкопченої ковбаси, до складу яких входили м'ясо баранини, МПМО (індика), шпик боковий, борошно насіння кавуна та протеїн насіння коноплі у різних співвідношеннях (4, 6 і 8 % до маси сировини). Борошно із насіння кавуна вносили в гідратованому вигляді (гідромодуль 1:2), а протеїн насіння коноплі при гідромодулі 1:3. В якості контролю була обрана рецептура напівкопченої ковбаси «Хасіп-преміум» (ТУ У 10.1-39257173-002:2018).

Таблиця 1. Рецептури напівкопчених ковбас

Інгредієнти	Контроль	Варіанти розроблених рецептур					
		1	2	3	4	5	6
Баранини односортна	25	40	35	30	40	35	30
Свинина жилована жирна	35	14	16	20	14	16	20
Яловичина 1 сорту	40	17	23	27	17	23	27
МПМО (індиче)	-	25	20	15	25	20	15
Борошно насіння кавуна	-	4	6	8	-	-	-
Протеїн з насіння коноплі					4	6	8
Всього	100	100	100	100			

Напівкопчену ковбасу виготовляли за традиційною технологією з дотриманням вимог ДСТУ 4435:2005. В модельних фаршах визначали емульгуючу здатність і стабільність емульсії за стандартними методиками.

Результати та обговорення. Експериментальні дані емульгуючої здатності (ЕЗ) і стабільності емульсії (СЕ) м'ясних модельних систем для напівкопчених ковбас представлені на рисунку 1.

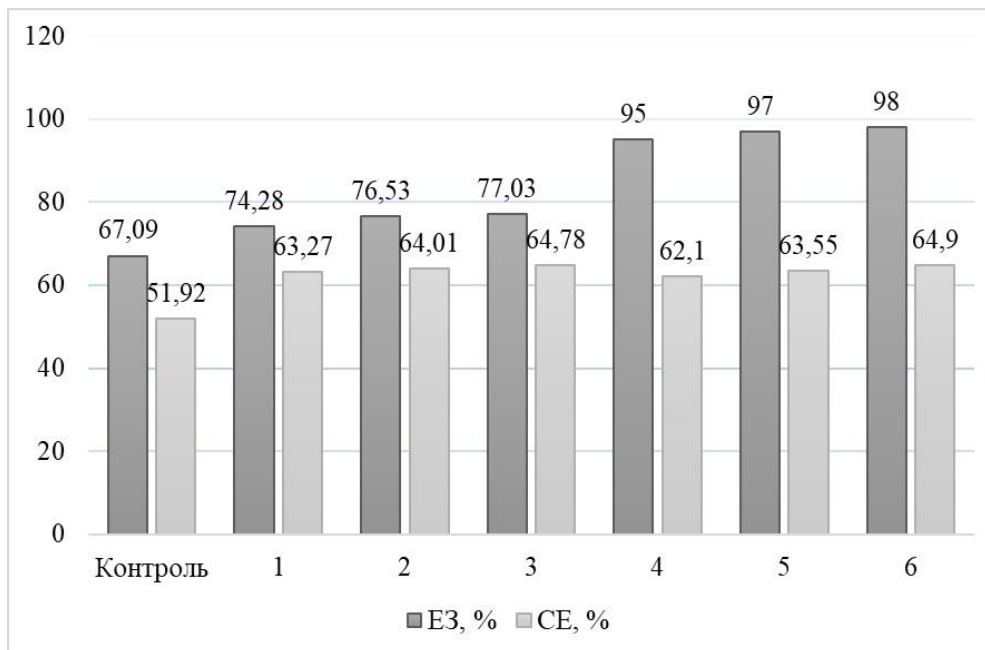


Рисунок 1 Емульгуючі властивості м'ясних модельних систем на основі баранини з рослинними наповнювачами.

Як бачимо з рисунку 1, емульгуюча здатність всіх представлених зразків модельних систем коливалася в межах 67,09-98 %. ЕЗ була найбільшою у дослідному зразку фаршу виготовленому за рецептурою № 6 та становила $98,00 \pm 0,04$ %, що на 46,07 % вище порівняно з контролем. В цілому додавання рослинних наповнювачів до м'ясних систем не призвело до погіршення емульгуючих властивостей модельних фаршів. При порівнянні впливу виду і концентрації рослинного препарату на емульгуючі властивості фаршів, слід відмітити, що емульгуюча здатність фаршів з протеїном насіння коноплі була вище, ніж модельних систем з борошном з насіння кавуна. Так, ЕЗ фаршів з борошном насіння кавуна коливалася від $74,28 \pm 1,47$ % до $77,03 \pm 0,71$ %, що в середньому на 12,37 % вище ніж в контролі. ЕЗ м'ясних модельних систем з протеїном насіння коноплі становила 95-98 %. Очевидно, що це пов'язано з вмістом протеїну в рослинних наповнювачах, яка для протеїна коноплі коливає на рівні 50-52 %, а для борошна з насіння кавуна – 25-30 %.

Встановлено, що стабільність емульсії після термічної обробки також була вище в дослідних зразках, ніж в контролі. Так, СЕ у фаршах з борошном коноплі становила від $63,27 \pm 0,27$ до $64,78 \pm 0,31$ %, а у фаршах з протеїном насіння коноплі від $62,10 \pm 1,11$ до $64,90 \pm 0,77$ %, тобто була практично однаковою в залежності від концентрації наповнювача в рецептурі. Проте, в середньому цей показник у дослідних зразках був вищий ніж в контролі в середньому на 22,30 %.

Висновки. Встановлено, що додавання борошна з насіння кавуна і протеїна з насіння коноплі до рецептур напівкопчених ковбас підвищує емульгуючі властивості м'ясних

модельних систем, а саме емульгуючу здатність до 46,07 %, а стабільність емульсії в середньому на 22,30 %. Рівень емульгуючої здатності залежить від кількості наповнювача у рецептурі і від вмісту в ньому білкових речовин.

Література

1. Vojang, K. P., & Manchana, V. (2023). Nutrition and healthy aging: A review. *Current Nutrition Reports, 12*(3), 369-375.
2. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України: статистичний збірник. (2018). Державна служба статистики України. 59 с.
3. Benmeziane, F., Derradji, A. (2023). Composition, bioactive potential and food applications of watermelon (*citrullus lanatus*) seeds – a review. *Journal of Food Measurement and Characterization, 17*(5), 5045-5061.
4. Montero, L., Ballesteros-Vivas, D., Gonzalez-Barríos, A. F., & Sánchez-Camargo, A. D. P. (2023). Hemp seeds: Nutritional value, associated bioactivities and the potential food applications in the Colombian context. *Frontiers in nutrition, 9*, 1039180.
5. Тищенко, В. І., Божко, Н. В., & Пасічний, В. М. (2017). Розробка рецептури полікомпонентних м'ясних хлібів на основі фаршу прісноводної риби. *Наукові праці Національного університету харчових технологій, (23, № 3)*, 172-178.
6. Vozhko, N. V., Pasichniy, V. M., & Bordinova, V. V. (2016). М'ясомісткі варені ковбаси з використанням м'яса качки. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 18*(2), 143-146.

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

II-га МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

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

23-24 травня 2024р.

Відповідальний за випуск **В.М.Пасічний**

Підп. до друку 22.05.24 р. Обл.-вид. арк. 14,89. 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.