

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

---



**II-ий ФОРУМ  
«ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ПРОМИСЛОВОМУ ТА  
КРАФТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ:  
ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ»**

*присвячений 140-вій річниці  
Національного університету харчових технологій*

**ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ ФОРУМУ**

**17-18 ЖОВТНЯ 2024 р.**

**КИЇВ НУХТ**

**II-й Форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості»** : Програма та матеріали II-го форуму, 17-18 жовтня 2024 р., м.Київ. – К.: НУХТ, 2024р. – 141с.

ISBN 978-966-612-342-1

У даному виданні представлено програма та матеріали доповідей другого форуму «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості», який проводиться Національним університетом харчових технологій.

Проведення форуму присвячене обговоренню інноваційних підходів в промисловому та крафтовому виробництві, висвітленню перспективних напрямків діяльності підприємств, направлених на розвиток виробництва, представлення наукових здобутків академічної спільноти провідних національних та міжнародних вищих навчальних закладів, інноваційних розробок та продукції представників промислових та крафтових підприємств, учасників ринку HoReCa та суміжних сфер.

Панельні дискусії в рамках форуму дозволили провести аналіз досягнень, проблем і перспектив у сфері харчового виробництва, туризму та суміжних галузей для сприяння, налагодження та формування тенденцій у сфері гостинності на локальному, регіональному та міжнародному рівнях.

*Рекомендовано Науковою радою НУХТ  
Протокол № 3 від «31» жовтня 2024р.*

Друкується в авторській редакції

ISBN 978-966-612-342-1

© НУХТ, 2024

## ПРОГРАМА ФОРУМУ

«Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості»

17 жовтня 2024 р.

09<sup>00</sup>-10<sup>30</sup> - Відкриття та предствлення продукції крафтових та промислових виробництв *(фоє другого поверху корпусу А)*

10<sup>30</sup>-11<sup>30</sup> – Дегустація продукції промислових та крафтових виробництв

11<sup>30</sup>-12<sup>00</sup> – Відкриття конференції. Вітальне слово організаторів *(актова зала та on-line трансляція)*

12<sup>00</sup>-13<sup>00</sup> - Виступи спікерів (Регламент до 15 хвилин)

13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> – Дискусійна панель «Стратегії та досвід для подолання кризових ситуацій в управлінні виробництвом»

14<sup>00</sup>-14<sup>30</sup> – Перерва та огляд виставки *(фоє другого поверху корпусу А)*

*Друга частина. (ауд.А-311)*

14<sup>30</sup>-15<sup>30</sup> - Виступи спікерів (Регламент до 15 хвилин)

15<sup>30</sup>-16<sup>45</sup> - Дискусійна панель «Досвід та особливості впровадження технологічних інновацій на промислових та крафтових підприємствах»

16<sup>45</sup>-17<sup>45</sup> Підсумки роботи конференції

18<sup>00</sup> - **ТЕМАТИЧНА ВЕЧЕРЯ - НЕТВОРКІНГ** «Сучасні методи управління та обмін досвідом українських виробників»

18 жовтня 2024 р. INDUSTRY VISIT. Початок - 8:15 год. (екскурсії виробництвами, обмін досвідом з фахівцями галузі, дегустації продукції, вечеря-нетворкінг, трансфер).

1. **Виробництво молочних продуктів LAGO.** Підприємство LAGO - це виробництво Європейського рівня з впровадженою системою HACCP.

2. **Крафтова броварня REBREW.** Reformation Brewery — команда, об'єднаних пристрастю до якісного пива та прагненням реформувати пивну культуру країни.

3. **Вечеря-нетворкінг та унікальний майстер-клас** «Устрично - морські делікатеси» у ресторані «Чорноморка»

**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 Г0 «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

### Актова зала

- 12:00** Оксана ТОПЧІЙ - гарантка ОНП «Промислові і крафтові технології для HoReCa в туризмі»  
**ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**
- 12:15** Ілля НОВІКОВ - консультант, ментор національних програм ДІЯ.Бізнес. Спікер TEDx.  
**СЕРЦЕ БІЗНЕСУ: УПРАВЛІННЯ КЛЮЧОВИМИ ФУНКЦІЯМИ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ УСПІХУ**
- 12:30** Дмитро КОСТРУБІН - директор з розвитку українських проєктів мережі «Чорноморка»  
**НЕВПИННИЙ РОЗВИТОК, НЕЗВАЖАЮЧИ НА БУДЬ-ЯКІ ПРЕПОНИ**
- 12:45** Лариса ТИТИКАЛО - лідерка Спільноти «SLOW FOOD BESSARABIA»  
**БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ- ГОЛОВНИЙ ДРАЙВЕР ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМ**
- 13:00-14:00** Дискусійна панель «Стратегії та досвід для подолання кризових ситуацій в управлінні виробництвом». Модератор: Світлана НАСИРОВА - бізнес-консультант зі стратегічного розвитку, стійкості та сталості  
**Учасники:**  
Олександр ГРИЩЕНКО - директор ТОВ «FOOD REFORM»  
Олег РАГОЗІН - начальник фінансово-аналітичного управління ТОВ «Молочна компанія «Галичина»»  
Вячеслав ЖИГУН - засновник ТМ «Тарпан»  
Крістіна КОВАЛЬ - партнер мережі готелів «Вишеград», лідерка Вишегородського кластеру  
Антон ІЛЛЮЧОК - директор ТОВ «М'ясоріг»  
Віктор ВАЩУК - керівник проєктів Сільпо «Власні броварні»  
Ірина МАЙСТЕРЧУК - власниця ФГ «Мамина ферма»

## Друга частина

### аудиторія А-311 та on-line трансляція

- 14:30 Сергій КІРІЄНКО - директор з якості ПрАТ Карлсберг Україна  
**КОЛОЇДНА СТАБІЛІЗАЦІЯ ПИВА ЗА ДОПОМОГОЮ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТИВ**
- 14:45 Наталія ІЛЬЧУК - директорка ПП «Яблунівський виробничий комплекс (ЯВК)»  
**СОЛДАРНА ЕКОНОМІКА В ДІЇ: ВПРОВАДЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ПП «ЯБЛУНІВСЬКИЙ ВИРОБНИЧИЙ КОМПЛЕКС»**
- 15:00 Олександр БЕЛІНСЬКИЙ - співзасновник Annbelin Care Cosmetics  
**ІННОВАЦІЙНІ ПРОДУКТИ ДОГЛЯДОВОЇ КОСМЕТИКИ**
- 15:15 Микола ВОРОНЦОВ – директор ТОВ «Про-Файбер»  
**АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ ПРОМИСЛОВОГО ТА КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА**
- 15:30 Олександр ДУДА – к.с.г.н. директор ТОВ Торгово-промислова група «Амарант», президент ГО «Асоціація виробників амаранту та амарантової продукції»  
**СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АМАРАНТУ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ»**
- 15:45 Дискусійна панель «Досвід та особливості впровадження технологічних інновацій на промислових та крафтових підприємствах». Модератор: Роман МУКОЇД - к.т.н., доцент кафедри біотехнології продуктів бродіння і виноробства  
**Учасники:**  
Ігор МУСІЄНКО - директор ТМ «Дім спецій»  
Олександр ЧЕРНОВ - директор ТОВ «Пріоріті Інтернешенл»  
Світлана ШКОЛЬНА - технолог ФГ «Агроравлик»  
Мирослава ГОЛОНІЧ - засновниця та бренд-шеф крафтової кондитерської - кав'ярні «Mirella»  
Олена ПРЕДКО - головний технолог, завідувачка виробництвом ТОВ «Лаго»  
Зоряна ЦЕБРОВСЬКА - співвласниця Ферми-агросадиби «Ясно»  
Ярослав СТАЦЕНКО - директор Буї волиної ферми «ТАСБІО»
- 16:45 Підсумки роботи конференції
- 18:00 **ТЕМАТИЧНА ВЕЧЕРЯ-НЕТВОРКІНГ з дегустацією українських крафтових вин Fathers wine з власницею Надією БУЯЧОК**  
Фасилітатор зустрічі: Світлана НАСИРОВА

### 18 жовтня Industry visit

(екскурсії виробництвами, обмін досвідом з фахівцями галузі, дегустації продукції, вечерея -нетворкінг, трансфер)

**Виробництво молочних продуктів LAGO.** Підприємство LAGO - це виробництво Європейського рівня з впровадженою системою НАССР.

**Крафтова броварня REBREW.** Reformation Brewery — команда, об'єднаних пристрастю до якісного пива та прагненням реформувати пивну культуру країни.

**Вечерея-нетворкінг та унікальний майстер-клас «Устрично - морські делікатеси» у ресторані «Чорноморка»**

**МОВА ФОРУМУ:**

**українська, англійська, німецька, польська**

## ЗМІСТ Матеріалів форуму

стор.

1	<i>Тищенко В., Божко Н., СНАУ, м.Суми, Вдовиченко Ю., Вінницька птахофабрика, м. Ладизжин, Україна.. Розробка рецептури маринадів для крафтових маринадів з м'яса птиці з використанням ягід йошти</i>	10
2	<i>Pasichnyu V. M., Chernyushok O. A., Poloz D. S., Garmash A. V., Yakuts M. NUFT, Kyiv, Ukraine. Craft products from poultry meat</i>	12
3	<i>Овчарук М., Топчій О. НУХТ, м. Київ, Україна. Нетравмуючі методи добування муцину з равликів</i>	14
4	<i>Ivanov Y., Bozhkov A., Holtvianskyi A. V. N. Karazin, Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine. FT production of functional food products from colostrum</i>	15
5	<i>Благополучна А. УДПУ ім. Павла Тичини, м. Умань, Україна. Інновації харчових технологій CLIMATE-FRIENDLY FOOD</i>	18
6	<i>Біленький П., Тележенко Л., ОНТУ, м. Одеса, Україна. Емульсійні напої як джерело макро- та мікронутрієнтів</i>	19
7	<i>Potienko T., Yushchenko N., NUFT, Kyiv, Ukraine; Mykhailych R., Association of Phytomaterial Producers of Ukraine, LLC "Shlyosem Ukraine," Kyiv, Ukraine. Implementation and popularization of hot beverages in the form of non-alcoholic mulled wines</i>	20
8	<i>Haschuk O., Ryshkanych R., NUFT, Kyiv, Ukraine. Features of the application of dietary fibers in the meat industry</i>	21
9	<i>Strashynskiy I., Pasichnyi V., Oleksiiovets I., Semeniuk A., NUFT, Kyiv, Ukraine Chemical composition and functional properties of different types of MDM</i>	22
10	<i>Козяк В., Максимець О., ЛНУ ім. Івана Франка, м.Львів, Україна. Використання плодів лікарських рослин у виготовленні продуктів харчування</i>	23
11	<i>Дуцак О., Бессараб О., НУХТ, м. Київ, Україна. Розроблення рецептур соусів-дресингів зі зниженою калорійністю</i>	25
12	<i>Семко Т., Іваніщева О., Пахомська О., ВТЕІ ДТЕУ, м.Вінниця, Україна. Іноваційна технологія Souse-vide в ресторанній продукції</i>	26
13	<i>Баєв В., Белінський О., НУХТ, м. Київ, Україна. Технології HoReCa в розвитку туристичної індустрії України</i>	27
14	<i>Levkivska T., NUTŻ, Kijów, Ukraina. Trendy w sektorze HoReCa</i>	29
15	<i>Котляр Є.О., Єгоров Б.В., Пилипенко Л.М. ОНТУ, м. Одеса, Україна. Крафтове виробництво олії з ядер сливових кісточок для HoReCa.</i>	30
16	<i>Ощипок І., ЛНУ ім. І. Франка, м. Львів, Україна, Кречківський В., ЛТЕУ, м. Львів. Україна. Застосування нових добавок при виробництві харчових продуктів</i>	32
17	<i>Пасічний В., Гармаш А., Полоз Д., НУХТ, м. Київ, Україна. Вплив застосування технології Sous Vide на м'ясо птиці</i>	34
18	<i>Паска М., Хромова М. ЛДУФК ім. І.Боберського, м.Львів, Україна Гастрономічний путівник сучасних намазок традиційного етнічного продукту</i>	35
19	<i>Заморська І., УНУС, м. Умань, Україна. Якість продуктів з ягід суниці садової нових і перспективних сортів</i>	37
20	<i>Галенко О., Кушнір Б., НУХТ, м. Київ, Україна. Паштети спеціального призначення для сфери HoReCa</i>	38
21	<i>Chernyushok O. A., Korytko O.V., Ryzun O.V., Yakuts M. NUFT, Kyiv, Ukraine. Raw materials for the production of dairy products</i>	39
22	<i>Верхівкер Я., Мирошніченко О., ОНТУ, м. Одеса, Україна. Актуальні тенденції щодо якості харчової споживчої тари</i>	40

23	<i>Galenko O., Vorontsov M., NUFT, Kyiv, Ukraine.</i> Prospects of using bamboo fiber in the technology of craft meat products production	41
24	<i>Пасічний В., Вільцова Н., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Ефективність ферментації у виробництві снєків	42
25	<i>Dohoryatyı V., Popova N., NUFT, Kyiv, Ukraine.</i> International experience in improving fermented dairy products	44
26	<i>Живора Г., Котляр Є., ОНТУ, м. Одеса, Україна.</i> Виробництво соняшникової олії для HoReCa	46
27	<i>Чернюшок О., Полоз Д., Гармаш А., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Крафтові м'ясні вироби з використанням рідкого диму	49
28	<i>Дегтяр В., Радченко А., ДБТУ, м. Харків, Україна.</i> Технологічні аспекти виробництва закусок з емульсійною структурою на основі гороху та аквафаби	50
29	<i>Радзівєвська І., Мельник О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Сиродавлена горіхова олія та обладнання для її виробництва	52
30	<i>Kunyk O., Pasichnyi V., NUFT, Kyiv, Ukraine.</i> Overview of the craft production of Ukrainian cosmetics	54
31	<i>Дев'яткіна А., Мельник, НУХТ О., м. Київ, Україна.</i> Інвестиційні можливості для крафтових виробників	56
32	<i>Маслійчук О., Сімахіна Г., ЛНУ імені Івана Франка, м. Львів, Україна.</i> Переваги крафтового виробництва в індустрії гостинності	58
33	<i>Примак Т., Івченко Л., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Роль гастрономічного туризму в стійкому розвитку туристичних дестинацій	60
34	<i>Серенко А., Юдіна Т., ДТЕУ, м. Київ, Україна.</i> Визначення параметрів ферментації молочних сумішей для низьколактозних йогуртів	61
35	<i>Булій Ю., Мукоїд Р., Чернюшок О., НУХТ, Київ, Україна.</i> Крафтове виробництво молочних напоїв з екстрактом цикорію	63
36	<i>Белінський О., Галенко О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Кукурудзяне молоко сухе як інновація у виробництві м'ясних ковбас	65
37	<i>Благополучна А., УДПУ ім. Павла Тичини, м. Умань, Україна.</i> Інновації у крафтовій промисловості	66
38	<i>Барабаш, Штонда О., НУБіП, м. Київ, Україна.</i> Автохтонні пробіотичні культури в сухих м'ясних продуктах	67
39	<i>Охріменко А., ДТЕУ, м. Київ, Україна, Антоненко І., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Інноваційний розвиток суб'єктів туристичного та готельного бізнесу	69
40	<i>Пасічний В., Божко С., (НУХТ), м. Київ, Україна, Тищенко В., Божко Н., СНАУ, м. Суми, Україна.</i> Функціонально-технологічні властивості модельних фаршів крафтових напівкопчених ковбасок з м'ясом баранини і борошном насіння чаї	71
41	<i>Кузьменко Р., Павлюченко О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Купажі олій холодного віджиму як сучасний гастрономічний тренд ринку ресторанного господарства України	73
42	<i>Бабанова О., НУХТ, м. Київ, Україна; Михайлов В., Шевченко А., Прасол С., ДБТУ, м. Харків, Україна; Михайлов Б., ВСП ХФКХП ДБТУ, м. Харків, Україна</i> Розробка пристрою із комбінованим способом жарення кулінарних виробів для підприємств HoReCa	75
43	<i>Зав'ялов В., Мисюра Т., Запорожець Ю., Попова Н., Чорний В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Особливості використання віброекстракторів для перероблення рослинної сировини та її відходів.	78
44	<i>Бондар О., Ющенко Н., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Перспективи використання борошна з тефу в умовах закладів ресторанного господарства	80
45	<i>Ткаченко Л., НУБіП, м. Київ, Україна, Вітряк О., ДТЕУ, м. Київ, Україна.</i> Технологія млинців підвищеної біологічної цінності	82

46	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Вільцова Н., НУХТ, Київ, Україна. Перспективи застосування натуральних антиоксидантів у м'ясних продуктах</i>	84
47	<i>Страшинський І.М., Маринін А.І., Яцков В.О., Страшинська М.І. НУХТ, м. Київ, Україна. Якісні показники замороженої птиці методом IQF ДЛЯ HoReCa</i>	85
48	<i>Рагозін О., Топчій О., ТОВ «Молочна компанія «Галичина» м. Львів; НУХТ, м. Київ, Україна. Промислове виробництво молочної продукції МК Галичина для HoReCa.</i>	86
49	<i>Dmitriieva D., KNEU, Kyjiw, Ukraine. Der Einfluss der Globalisierung auf die Nachhaltige Entwicklung Des Tourismus: Neue Herausforderungen und Perspektiven</i>	88
50	<i>Бовтенко В., ТЕКОС, м. Київ, Україна, Матюшенко Р., НУХТ, м. Київ, Україна Функціональні продукти харчування людини ххі століття (наїдки) та ШІ</i>	90
51	<i>Мудрак В., Пасічний В., Березюк М., НУХТ, м. Київ, Україна. Використання природних барвників у виробництві м'ясних продуктів</i>	92
52	<i>Ірина Гріненко, Роман Грушецький, Катерина Данілова, ППР, м.Київ, Україна. Використання рослинної сировини при виробництві крафтових ферментованих напоїв</i>	94
53	<i>Галенко О., Сандрацький Т., НУХТ, м.Київ, Україна. Адитивний друк м'яса на 3d-принтері в крафтових технологіях м'ясопродуктів</i>	97
54	<i>Тимошук С., Неміріч О., НУХТ, м. Київ, Україна. Креми на основі рослинного молока без цукру як альтернативна безлактозна продукція для закладів ресторанного господарства</i>	98
55	<i>Холод А., Пасічний В., Березюк М., НУХТ, м.Київ, Україна. М'ясні хліби з використанням композицій антиоксидантів</i>	99
56	<i>Мельцер В. Німеччина, Інновації в технологіях сушіння механічно зневоднених картоплепродуктів. Напівкільцеві зустрічноструменеві сушарки</i>	100
57	<i>Дубина А., Тележенко Л., ОНТУ, м. Одеса, Україна. Технологічні підходи до створення конкурентоспроможної корисної їжі</i>	103
58	<i>Батиченко С., НУХТ, м. Київ, Україна. Особливості розвитку крафтового туризму на Київщині</i>	106
59	<i>Кравченко А., Фролова Н., Польовик В., НУХТ, м. Київ, Україна. Розширення асортименту солодких страв в аюрведичному харчуванні для різних конституцій</i>	108
60	<i>Сологуб Ю., НУХТ, м. Київ, Україна. Винні шляхи Європи: Німеччина, Австрія</i>	110
61	<i>Галенко О., Федченко О. НУХТ, м.Київ, Україна. Інновації переробки птиці в сфері NORECA в воєнних умовах</i>	112
62	<i>Страшинський І., Пасічний В., Яцков В., Страшинська М., Тукторова К., Ткачук Л., НУХТ, м. Київ, Україна. Моніторинг поточного поголів'я ВРХ як сировини для задоволення потреб населення у продукції тваринництва</i>	113
63	<i>Мартинюк М., Штонда О., НУБіП України, м. Київ, Україна. Вплив пробіотичних культур на якісні характеристики сирокочених ковбас</i>	114
64	<i>Абкадиров Ф., магістрант, Мукоїд Р., Білько М., НУХТ, Київ, Україна. Інтеграція стратегії «Блакитного океану» у виноробничу галузь України</i>	116
65	<i>Пасічний В., Шубіна Є., НУХТ, Київ, Україна. Актуальність використання рослинних білковмісних інгредієнтів у крафтових м'ясних продуктах</i>	118
66	<i>Лініченко А., Галенко О., НУХТ, м.Київ, Україна. Настурція лікарська в технологіях крафтових м'ясопродуктів</i>	119
67	<i>Гончаренко Т., Чорна А., НУХТ, м. Київ, Україна. Крафтове виробництво кондитерських виробів</i>	120
68	<i>Шешорак В., Галенко О., НУХТ, м.Київ, Україна. Борошно зі смикавця їстівного в технологіях крафтових м'ясопродуктів</i>	121

69	<i>Чечотенко В., Пасічний В., НУХТ, м.Київ, Україна. Удосконалені панірувальні суміші для порційних напівфабрикатів</i>	122
70	<i>Бабич І., Сидоренко В., Хоменко Є., НУХТ. М. Київ. Україна. Новий сорт винограду для ігристих вин Закарпаття</i>	124
71	<i>Дмитрієв А., НУХТ м. Київ, Україна. Вдосконалення технологічного процесу виготовлення вермішелі швидкого приготування з метою зменшення абсорбції олії</i>	125
72	<i>Чебаненко Х., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна. Технологія м'ясних фаршів збагачених йодом для крафтового виробництва</i>	127
73	<i>Бокій О., ІПР НААН, м. Київ, Україна. Проблеми малих виробників хлібобулочної та борошняної кондитерської продукції в умовах сучасних викликів</i>	128
74	<i>Данилевич І., Пасічний В., Мусієнко І., НУХТ, м. Київ, Україна, Використання смакових композицій у виробництві напівфабрикатів</i>	130
75	<i>Соловійова Т., Романовська Т., НУХТ, Київ, Україна. Інноваційна технологія виробництва твердого шампуню для NoReCa</i>	132
76	<i>Поварова Н.<sup>1</sup>, Дерев'яно К.<sup>1</sup>, Дерев'яно Н.<sup>2</sup> ОНТУ<sup>1</sup>, Одеса, Україна Хортицька НН-РА<sup>2</sup>, Запоріжжя, Україна. Дослідження мікробіологічних показників амарантової сировини для виробництва печінкових паштетів</i>	133
77	<i>Вербицький С., Пацера Н, Охріменко Ю., ІПР НААН, м. Київ, Україна, Сосиски як класика фастфуду: склад, технологія та придатність до зберігання</i>	134
78	<i>Наконечний І. , Валько М., ХНТУ, м. Херсон, Україна. Стале виробництво брендів</i>	137
	<b>МІСЦЕ ДЛЯ НОТАТОК</b>	140

---

## 1. РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ МАРИНАДІВ ДЛЯ КРАФТОВИХ

### НАПІВФАБРИКАТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ЯГІД ЙОШТИ

Василь ТИЩЕНКО, Наталія БОЖКО

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

Юрій ВДОВИЧЕНКО,

*ТОВ «Вінницька птахофабрика» філія «Переробний комплекс», м. Ладизжин, Україна*

**Вступ.** Споживання м'яса птиці в усьому світі постійно зростає завдяки його економічній ефективності та поживній якості. Підвищений попит на напівфабрикати призвів до розширення промисловості з переробки м'яса та птиці. Це призвело до розробки продуктів з м'яса птиці, що піддаються подальшій обробці, до складу яких входять такі продукти, як нарізані порції та очищені від кісток, шматочки в клярі, паніровані та попередньо приготовані м'ясні нарізки, нагетси або мариновані напівфабрикати. Розвиток технологій маринування сприяв диверсифікації продукції на рівні роздрібної торгівлі та продовжує розвиватися.

**Актуальність теми.** Маринування використовується в м'ясній промисловості вже кілька десятиліть, але процес продовжує вдосконалюватися шляхом вибору інгредієнтів для приготування маринаду, контролю процесу та технологічних підходів для покращення якісних характеристик кінцевих м'ясних продуктів. Щоб підвищити м'якість м'яса, застосовуються інші стратегії, такі як хімічні та механічні методи [1], але останнім часом споживачі вимагають, щоб різні продукти, включаючи м'ясо та м'ясні продукти, мали "чисті етикетки", а їх виробництво не включало консервантів або синтетичних компонентів. Більшість переробників додають маринад у м'ясо та птицю, щоб створити високорентабельні продукти з додатковим смаком, але оператори повинні дотримуватися суворих інструкцій, якщо вони хочуть підтримувати якість і інтерес покупців.

Процес маринування застосовується до різних видів м'яса, таких як свинина, яловичина, баранина, кролик, птиця та дичина. Маринування полягає в додаванні в м'ясопродукти рідини, насичкної ароматизаторами, спеціями і функціональними добавками. Маринади, як правило, є сумішшю різних інгредієнтів, включаючи водно-олійні емульсії, органічні кислоти, екстракти, мінеральні солі, хімічні розм'якшувачі, ароматні овочі, фруктові соки та оцет, лимонний сік, вино, соєвий соус, ефірні олії, ферментовані молочні продукти, трави, та спеції [2-3].

На загальну якість маринованих м'ясних продуктів впливають спосіб маринування, інгредієнти, що входять до складу маринаду, умови маринування (рН, час, температура) Повідомлялося [4], що використання маринадів покращує мікробіологічну якість м'яса шляхом пригнічення росту патогенних мікроорганізмів, тим самим підвищуючи його безпеку. Маринування м'яса здійснюють різними способами: занурюванням (замочуванням), перекачуванням, ін'єкцією в продукт. Найбільш поширеним є метод занурення, який передбачає занурення м'яса в маринад при низькій температурі на певний час. Цей метод використовується м'ясними компаніями різного розміру та в домашніх господарствах. В ході цього процесу для отримання максимального результату потрібен достатній час, а додавання хімічних речовин не відповідає новій тенденції споживання натуральних харчових продуктів. Використання хімічних речовин як розм'якшувальних агентів певною мірою покращує смак і аромат, однак занадто висока їх концентрація може призвести до гіркого, кислого та металевого смаку.

У зв'язку з цим виникає необхідність зменшення чи уникнення використання синтетичних харчових добавок з метою гарантування безпечності, підвищення харчової і біологічної цінності м'ясних маринованих напівфабрикатів, яка є основним, на наш погляд, обґрунтуванням актуальності удосконалення існуючих рецептур та технологій м'ясних маринованих напівфабрикатів з м'яса птиці.

За наявними в літературі публікаціями[4-5], використанням сировини, що містить

антиоксиданти у складі маринадів може розширити асортимент маринованих м'ясних продуктів та подовжити термін їх придатності. Доведено, що маринади на основі натуральної рослинної сировини також можуть бути використані для поліпшення стабільності готових виробів за мікробіологічними показниками.

Спеції та трави та основи в маринадах можуть мати значний вплив на якість м'яса з точки зору його смаку, ніжності та загальної якості, а також можуть допомогти збалансувати смаки інгредієнтів маринаду і гармонізують смаковий профіль продукту. В якості основ для маринадів використовують різноманітну рослинну сировину та її похідні.

Метою цього дослідження є встановити можливість використання плодів йошти для приготування маринадів, встановлення параметрів процесу маринування та механізмів зміни м'яса птиці під час маринування.

**Матеріали і методи.** Йошта (від нім. *Johannisbeere*-смородина і нім. *Stachelbeere*-агрус) – ягідний чагарник, висотою 1,5 м і більше, на відміну від агрусу, не має шипів, ягоди чорного кольору з фіолетовим відливом. За смаком кисло-солодкі, з приємним мускатним присмаком. На Черкащині та Вінниччині цю рослину називають "бемберець", поширена вона і в інших регіонах країни. Плоди йошти використовують і у лікувальних цілях: для поліпшення кровообігу, профілактики шлунково-кишкових захворювань, виведення з організму важких металів, радіоактивних речовин [6].

Для виготовлення дослідних зразків використовували м'ясо птиці ТОВ «Вінницька птахофабрика» філія «Переробний комплекс», а саме крило куряче і гомілки, оскільки саме ці м'ясні напівфабрикати користуються найбільшим попитом у споживачів. Контролем слугували напівфабрикати у маринаді "Грильмікс", які уже є на ринку. До складу цього маринаду входить: 20% трав і спецій (коріандр, мелена паприка, білий перець, куркума, кмін, мелений імбир, насіння фенхелю, зерна гірчиці, кайенський перець) та інші спеції.

Маринад з плодів йошти готували в умовах випробувальної лабораторії переробного комплексу птахофабрики. З метою знезараження патогенної мікрофлори вичавлений сік пастеризували при температурі 80°C впродовж 10 хв. Для приготування маринаду додали воду, олію соняшникову рафіновану дезодоровану, сіль, цукор, лимонну кислоту, кардамон та сорбат калію (E202). Частка соку плодів йошти становила 55% до маси маринаду. Маринад охолоджували при 4°C до готовності до використання. Підготовленою до маринування сировиною наповнювали вакуумні пакети (на основі плівки PET/PE товщина 80-100 мкм) та заливали маринадом у співвідношенні 2:1 (продукт:маринад) та піддавали охолодженню до досягнення в товщі продукту температури 0–4 °C.

Зберігали напівфабрикат при температурі повітря не вище +4°C і відносній вологості повітря 75-78% протягом 7 діб. Перед маринуванням визначали масу сирової сировини та показник рН. Після вказаного терміну зберігання напівфабрикат піддавали тепловій обробці за допомогою пароконвектомату Unox XEVC0311E1RM при температурі 120°C протягом 20 хв. В готових продуктах визначали показник рН, вихід та перебіг окиснювальних процесів.

**Результати і обговорення.** В усіх дослідних зразках напівфабрикатів не виявлено збільшення пероксидного числа та ознак прогіркання і неприємного запаху. Значення пероксидного числа після 7 діб зберігання становило 0,08±0,01 % J<sub>2</sub> в маринованих гомілках, та – 0,05±0,01 % J<sub>2</sub> у крильцях. Перебіг окиснювальних процесів у напівфабрикатах з використанням маринаду "Грильмікс" проходив більш інтенсивніше як у гомілках, так і крильцях. Після закінчення терміну зберігання показники пероксидного числа становили – 0,11±0,01 % та – 0,09±0,02 J<sub>2</sub> відповідно. Кислотне число на 7 добу зберігання курячих гомілок, приготовлених з використанням запропонованого маринаду було нижчим, ніж у контролі, і становило 1,88±0,01 мг КОН/г (проти 2,33±0,02 мг КОН/г у контролі). У курячих крильцях –1,75±0,01 мг КОН/г та 1,89±0,02 мг КОН/г відповідно.

На нашу думку це свідчить про високий антиоксидантний потенціал плодів йошти та можливість їх застосування, а також екстрактів на їх основі в технології м'ясопродуктів.

В результаті дослідження дійшли висновку, що значення рН у всіх зразках суттєво не різнилось і в середньому становило 6,13±0,13. Втрати при тепловій обробці становили

19,09±0,89 % у контрольних зразках курячих гомілок та 17,59 ± 0,11 % у досліді. Під час термічної обробки маринованих крилець суттєвої різниці у втраті маси не виявлено, а середнє значення цього показника становило 13,45±0,20 %.

Відомо, що ягоди йошти містять цілий спектр фенольних компонентів [7], що робить плоди цієї рослини джерелом натуральних біологічно активних антиоксидантів. Наявність фенольних речовин пояснює антиокислювальну ефективність маринадів з соком йошти при застосуванні у технології крафтових напівфабрикатів. Результати досліджень показують, що використання в рецептурі маринадів соку ягід йошти дозволяє уповільнити перебіг окислювальних процесів на стадії гідролізу тригліцеридів, а також запобігти перекисному окисненню м'ясопродуктів і утворенню шкідливих продуктів окислення, таких як пероксиди, епоксиди тощо.

**Висновки.** Була досліджено можливість використання плодів йошти для приготування маринадів для напівфабрикатів з м'яса птиці, запропоновані параметри процесу маринування та вивчені механізми зміни м'яса птиці під час маринування. Встановлено, що використання соку з ягід йошти у складі маринадів дозволяє уповільнити перебіг окислювальних процесів під час маринування, знизити контрольовані показники, а саме кислотне та пероксидне число, при порівнянні з традиційним маринадом "Трильмік".

#### **Література.**

1. Pathania A., Mckee S.R., Bilgili S.F., Sigh M. Antimicrobial activity of commercial marinades against multiple strains of *Salmonella* spp. *Int. J. Food Microbiol.* 2010;139:214–217. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2010.01.039.

2. Al-Dalali S., Li C., Xu B. Effect of frozen storage on the lipid oxidation, protein oxidation, and flavor profile of marinated raw beef meat. *Food Chem.* 2022;376:131881. doi:10.1016/j.foodchem.2021.131881.

3. Bhat Z.F., Morton J.D., Mason S.L., Bekhit A.E.D.A. Applied and emerging methods for meat tenderization: A comparative perspective. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 2018;17:841–859. doi: 10.1111/1541-4337.12356.

4. Simonova, I., Halukh, B., Drachuk, U., & Basarab, I. (2023). Improvement of poultry meat marinated semi-finished product technology. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 25(99), 61-68. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9911>

5. Scanga J.A., Delmore R.J., Jr., Ames R.P., Belk K.E., Tatum J.D., Smith G.C. Palatability of beef steaks marinated with solutions of calcium chloride, phosphate, and (or) beef-flavoring. *Meat Sci.* 2000;55:397–401. doi: 10.1016/S0309-1740(99)00168-0.

6. Lykholat, O., Khromykh, N., Lykholat, T., Didur, O., Kvitko, M., & Lykholat, Y. (2023). Research of phenolic compounds content in yoshta berries for the perspective of cultivation and use in healthy nutrition in the steppe zone of Ukraine. *EUREKA: Life Sciences*, (3), 27-33.

7. Pallah, O., & Boyko, N. (2023). Selection of Prebiotic Substances for Individual Prescription. *Microbiome in 3P Medicine Strategies: The First Exploitation Guide*, 197-217

**UDK 636.4.3**

## **2. CRAFT PRODUCTS FROM POULTRY MEAT**

**Pasichnyi V.**, PhD **Cherniushok O.**, PhD,

**Poloz D. S.**, 2nd year master's student, **Garmash A. V.**, 3rd year student **Yakuts M.**, 2nd year student

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

**Introduction.** Craft poultry products have become a prominent segment in the broader craft food industry, offering consumers high-quality, artisanal alternatives to mass-produced items. These products are typically made using traditional techniques and natural ingredients, which appeal to consumers seeking more authentic, flavorful, and health-conscious options. One of the key

processes in producing craft poultry products is smoking, which not only enhances the flavor profile but also contributes to the preservation of the meat.

However, traditional smoking methods, which involve slow-cooking poultry over wood fires, are time-consuming and resource-intensive. In response to the challenges associated with traditional smoking, liquid smoke has emerged as an innovative alternative. Liquid smoke, a byproduct of wood combustion that is condensed into liquid form, allows producers to impart the same smoky flavors in a more controlled and efficient manner. This thesis examines the application of liquid smoke in craft poultry production, its benefits and limitations, and how it aligns with the modern demands of the food industry.

**Relevance of the Topic.** In recent years, the demand for natural and artisanal food products has surged, with consumers increasingly prioritizing quality, sustainability, and transparency in their food choices. Craft poultry products, which emphasize traditional methods and natural ingredients, are particularly well-suited to meet these demands. Smoking has long been a favored technique for preserving and flavoring poultry, adding depth and complexity to the meat's taste. However, traditional smoking methods present several challenges for small-scale producers, including the need for specialized equipment, extended production times, and the management of wood combustion byproducts such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), which pose health risks if improperly controlled.

Liquid smoke offers a practical solution to these challenges, providing the same flavor and preservative qualities as traditional smoking without the need for time-intensive processes or extensive equipment. By using liquid smoke, producers can achieve consistent results in a shorter amount of time, allowing them to scale their operations while maintaining the high quality expected of craft products. Furthermore, the use of liquid smoke reduces the environmental impact of the smoking process by eliminating the need for burning wood and minimizing the release of harmful substances. As consumer preferences shift toward healthier, more sustainable food options, the use of liquid smoke in craft poultry production addresses both the environmental and health concerns associated with traditional smoking methods. Additionally, liquid smoke allows for better control over flavor intensity and uniformity, ensuring that each batch of poultry meets the same high standards, which is particularly important for artisanal producers. This method also supports the growing demand for "clean label" products, as liquid smoke can be marketed as a natural alternative to synthetic additives, appealing to health-conscious consumers.

**Results and Discussion.** Liquid smoke has been shown to effectively replicate the sensory qualities of traditionally smoked poultry, including its distinct flavor, aroma, and color. The use of liquid smoke in craft poultry production allows for greater precision in controlling the intensity of the smoky flavor, which can be tailored to meet consumer preferences. Unlike traditional smoking, which can vary depending on the type of wood used and the conditions of the smokehouse, liquid smoke offers a standardized product that ensures consistency across batches. This consistency is particularly important for craft producers who aim to deliver high-quality products that meet consumer expectations every time.

One of the primary advantages of using liquid smoke in poultry production is the significant reduction in time and labor. Traditional smoking methods can take several hours, during which the poultry must be carefully monitored to ensure that it is evenly smoked and safe to consume. Liquid smoke, by contrast, can be applied during the curing or cooking process, drastically reducing the time required to achieve the desired smoky flavor. This efficiency allows producers to increase their output without compromising the artisanal qualities of their products. In terms of health and safety, liquid smoke presents fewer risks compared to traditional smoking. The combustion of wood in traditional smoking can lead to the formation of PAHs and other carcinogenic compounds, which pose health risks to consumers. Liquid smoke, which is produced by condensing the smoke from burning wood and filtering out harmful compounds, offers a safer alternative that retains the desirable flavor without the associated health risks. Additionally, liquid smoke allows for better compliance with food safety regulations, making it an attractive option for craft producers who must adhere to strict industry standards.

Despite its many advantages, the use of liquid smoke in craft poultry production is not without its challenges. For some consumers, the appeal of craft products lies in the authenticity of traditional production methods. The use of liquid smoke, which is perceived by some as a shortcut, may be viewed as less authentic than traditional wood smoking. To address this concern, producers must be transparent about their production processes and emphasize the natural origins of liquid smoke. Marketing efforts that highlight the sustainability, health benefits, and consistency of products made with liquid smoke can help to mitigate concerns about authenticity and appeal to modern consumers who value both tradition and innovation.

Furthermore, while liquid smoke can replicate many of the characteristics of traditionally smoked poultry, subtle differences in flavor may still exist. Traditional smoking allows for a more complex interaction between the meat and the smoke, which can create a deeper, more layered flavor profile. Producers using liquid smoke may need to experiment with different concentrations and application methods to optimize the flavor and ensure that their products meet the high standards of the craft food industry.

### **Conclusions**

The use of liquid smoke in the production of craft poultry products offers numerous advantages, including reduced production time, lower costs, improved safety, and environmental sustainability. By allowing producers to create consistently high-quality products in a more efficient manner, liquid smoke aligns with the growing consumer demand for natural, artisanal food products. However, challenges remain in terms of consumer perception, as some may view liquid smoke as less authentic than traditional methods. To successfully incorporate liquid smoke into craft poultry production, producers must balance innovation with tradition, ensuring that their products retain the artisanal qualities that consumers expect while embracing the efficiencies that modern technologies offer. By emphasizing the natural origins of liquid smoke and its benefits in terms of health and sustainability, craft producers can position their products as both authentic and forward-thinking. As the craft food industry continues to evolve, liquid smoke represents a valuable tool for meeting the demands of a growing market while maintaining the artisanal integrity that defines craft poultry products.

### **References**

1. Carter, B. "Traditional vs. Liquid Smoke: A Comparative Study in Meat Preservation." *Food Science Research Journal*, 2019.
2. Lopez, A. & Garcia, M. "Consumer Attitudes Toward Modern Smoking Techniques in Artisanal Foods." *International Journal of Consumer Studies*, 2020.
3. Novak, P. "Health Implications of Smoking Techniques: Liquid Smoke as a Safer Alternative." *Nutrition and Food Safety Journal*, 2020.
4. Zhang, X. "Modern Applications of Liquid Smoke in the Poultry Industry." *Meat Science Innovations*, 2021.

**УДК 594.3**

### **3. НЕТРАВМУЮЧІ МЕТОДИ ДОБУВАННЯ МУЦИНУ З РАВЛИКІВ**

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

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

Порівняно новою для України галуззю тваринництва є вирощування їстівних равликів. Наразі цей бізнес майже повністю орієнтований на імпорт через відсутність культури споживання равликового м'яса. Середня ціна 1 кг равлика у мішлі становить від 2,5 до 5,0 євро при річному споживанні близько 850 тисяч тон. Супутньою продукцією при виробництві м'яса є фільтрований равликовий слиз – напівпрозора в'язка рідина, що захищає підшву м'якого тіла тварини під час руху [1].

З хімічної точки зору, слиз представляє собою колоїдний розчин глікопротеїдів муцину у воді. Муцин проявляє антибактеріальну активність щодо грампозитивних та

грамнегативних мікроорганізмів, що дозволяє характеризувати його як природний антибіотик. Крім того, муцин володіє зволожуючими, відновлюючими та протизапальними властивостями, які визначають його косметичне застосування у складі найрізноманітніших засобів [2]. Наразі муцин равлика є одним із найпопулярніших інгредієнтів сучасної доглядової косметики. Фільтрат слизу дозволено використовувати до 100% косметичного складу через його нешкідливість та добру сумісність з водною фазою косметичного засобу.

Равлики виділяють велику кількість слизу при екстремальних обставинах життя, захищаючись від зовнішніх подразників. Тому методи добування слизу засновані на введенні тварин у стресові умови шляхом різкого перепаду температури, обертання в центрифугі або інші. Ці методи вважаються гуманними, оскільки особини залишаються здоровими та неушкодженими. Процедури піддають лише здорових дорослих тварин, яких потім повертають до попереднього місця перебування.

Крутіння равликів виконують в барабанах спеціальної конструкції, а для теплової обробки використовують пару. Виділений равликами слиз змивають водою.

Найбільш фізіологічним способом одержання муцину є метод, коли на мушлю крапають водою, що призводить до активації залоз секреції равлика. Ця ж вода змиває виділений слиз. Равлики не страждають і не гинуть в процесі збору муцину.

Хімічний склад одержаного в такий спосіб слизу відрізняється від того, що виділяється під час руху. Він утворюється між панциром і тілом, коли особина знаходиться в стані стресу або відчуває небезпеку і має вищу в'язкість. Добутий ініціюванням слиз містить більше муцину, гіалуронової кислоти та пілісахаридів, а його здатність до регенерації вища [3]. Це можна пояснити тим, що цей «стресовий» слиз призначений для відновлення мушлі у випадку її пошкодження, а не лише захисту від тертя.

Після збору слизу його фільтрують, орієнтуючись на концентрацію активної речовини в розчині не менше 68%. Фільтрат равликового слизу також може бути стабілізований висушуванням. З 1 кг слизу равлика можна отримати 5-10 г сухого порошку чистого муцину. Саме порошок муцину є найдорожчим продуктом равлиководства, його ціна сягає 25 євро за 1 г [4].

#### Література

1. Агроравлик. Розведення равликів як бізнес. URL: <https://snails.com.ua/rozvedennya-ravlykiv-yak-biznes/>.
2. Bjørklund G., Shanaida M., Lysiuk R., et al. Natural compounds and products from an anti-aging perspective. *Molecules*. 2022; 27(20): 7084.
3. Marouane Aouji, Amine Rkhaila, Bouchra Bouhaddioui et al. Chemical composition, mineral profile, anti-bacterial, and wound healing properties of snail slime of *Helix aspersa* Müller. *Biomedicine (Taipei)*. 2023; 13(4): 10–19.
4. Еко-фермерство. URL: <https://news.agro-center.com.ua/eco-farming/fermeri-z-dnipra-zbirajut-ta-prodajut-ravlikovij-sliz.html>.

УДК 60:606:628

#### 4. KRAFT PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS FROM COLOSTRUM Yevheniy Ivanov , Anatolii Bozhkov, Anatolii Holtvianskyi

*V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine*

**Introduction.** Many experts believe that the development of craft production of food, beverages and especially functional food products is an important stage in the development of the food industry. This is due to the fact that in the production of small batches of products can do without the use of preservatives and other additives that have a negative impact on the body. Departure from the accepted rigid standards allows to obtain a wide range of products with different organoleptic and biological properties. This is especially true in relation to natural products, which are impossible and very difficult to standardize due to their biological diversity. This can be most

clearly demonstrated by the example of cow's milk. It is known that colostrum is one of the richest products in terms of composition of biologically active components and can serve as a unique raw material for obtaining fats, casein, cytokines, immunoglobulins, transfer factor and other components [1]. However, colostrum cannot be standardized, as its composition depends on the genetic features of the animal, age, time of year, feeding peculiarities, and other factors

Formation of relatively small batches of colostrum with similar characteristics and composition can be used in Kraft production of functional foods. The purpose of this work was to develop technology for obtaining various products from cow's milk, and justification of their use as functional food products.

**Relevance.** Development of methods of obtaining biologically active components of natural origin, which can be used as products of functional nutrition can provide effective development of preventive medicine. Since it is practically impossible to treat chronic pathologies, in particular, such as liver cirrhosis, the only promising in this respect is prevention. One of the most rich in a variety of biologically active natural components is colostrum. Kraft production of functional food products based on cow's milk is an actual and promising task.

**Results and discussion.** In order to reduce variability in the composition of colostrum, we used a “selective-integrative” technology for obtaining products from colostrum. At the first selective stage, milk from only one farm, after the first and second milking, from cows of the same age and close in fat content and electrical conductivity was selected and combined (integrated) into one batch. The obtained batch of colostrum was separated into components (fractions) as shown in Fig. 1. This yielded a lipid fraction which accounted for  $325.3 \pm 0.34$ g/l on the dry residue, the casein of the colostrum in the form of wet white precipitate which amounted to  $123.1 \pm 3.6$  g/l on the dry residue. From the post-casein fraction, a low molecular weight protein fraction (LMP) could be obtained, which consisted of  $14.1 \pm 1.8$  mg/l of proteins;  $1.7 \pm 0.5$  g/l of carbohydrates and  $1.8 \pm 0.8$ mg/l of RNA. The NCM consisted of proteins with mol.masses ranging from 5 to 18 kDa. In order to remove proteins with molecular masses greater than 10 kDa, membrane filtration can be used and an ultrafiltrate can be obtained, which accounts for about  $75.0 \pm 3.1$  g/l on the dry residue of the colostrum.

In our laboratory, studies have been carried out on the possible use of the obtained milk fractions as kraft products of functional food and/or medical products.

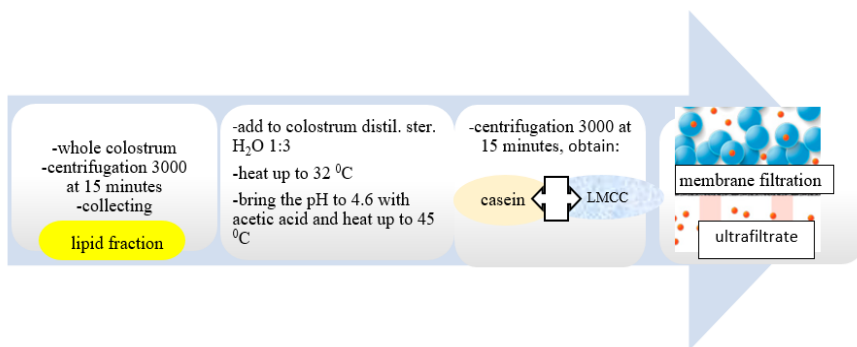


Fig.1 Schematic showing the main stages of lipid fraction, casein, NCM and ultrafiltrate production from colostrum.

The expediency of using lipid components, which include a small (residual) amount of biologically active protein and fat-soluble components and, in particular, vitamin A, as a basis for the production of relatively small unique batches of gels for use in the treatment of excisional wounds has been substantiated. Trials of their activity are currently underway.

Milk casein, which has advantages over milk casein, is used as a “carrier” for polyphenolic compounds, particularly chlorogenic acid [2], which has antifibrotic effects [3].

Of particular interest is the fraction of low-molecular-weight proteins of colostrum (LMP) as products of functional nutrition. In the cycle of our studies it was shown that even in super large doses (up to 3 kg per person with a weight of 70 kg) it did not show toxic effects [4]. In relatively

small doses (0.1 mg/100 g) NKM performed the function of an antidote for poisoning by heavy metal ions and restored performance [5]. As is known, such liver pathologies as fibrosis and especially its transformation into cirrhosis occur against the background of a wide range of factors, from viruses to chemical compounds and even foodstuffs. Effective means to combat these widespread diseases have not yet been found.

This problem is especially acute at the late stages of this pathology, when it passes into an irreversible stage. In this regard, the development of means of prevention and treatment at early stages of liver fibrosis is an urgent task. On the model of C-induced liver fibrosis it was shown that administration of NKM at a dose of 0.1 mg per 100 g of body weight per os at early stages of fibrosis provides restoration of functional activity of the liver to a level close to control values [6]. The study of the mechanisms of action of NKM showed that depending on the dose they are able to exhibit both antioxidant and pro-oxidant properties, i.e. they act as modulators of the redox system of the organism [7]. As is known, the redox system is one of the basic systems of metabolism regulation and provides systemic regulation of such systems as immune and endocrine systems.

**Conclusions.** A selective-integrative technology for obtaining a variety of products (lipids, casein, low-molecular-mass components of colostrum and ultrafiltrate), which reduces the variability of the composition of the products obtained, has been developed.

The directions of utilization of the obtained products from colostrum are proposed. The possibility of using NKM as products of functional nutrition providing prevention of liver pathologies is shown.

The possibility of using casein as a carrier of polyphenolic compounds and lipids as a basis for the formation of gel bases is shown.

#### References

1. McGrath B.A., Fox P.F., Mc Sweeney P.L.H., Kelly A.L. Composition and properties of bovine colostrum: a review. *Dairy Sci Technol.* 2016. V.96. P.33–158. [DOI.10.1007/s13594-015-0258-x](https://doi.org/10.1007/s13594-015-0258-x).
2. Wróblewska B., Kuliga A., Wnorowska K. Bioactive Dairy-Fermented Products and Phenolic Compounds: Together or Apart. *Molecules.* 2023. V.28, 8081. [DOI.https://doi.org/10.3390/molecules28248081](https://doi.org/10.3390/molecules28248081).
3. Bozhkov A.A., Ganin V.Yu., Akzhyhitov R.A., Ivanov E.G., Bilovetska S.G., Dobrianska N.I., et al. Chlorogenic acid from sunflower meal regulates the number of immunocompetent cells in animals with toxic liver fibrosis. *Clin Nut Open Sci.* 2024.V. 53. P.78-94. [DOI.https://doi.org/10.1016/j.nutos.2023.12.007](https://doi.org/10.1016/j.nutos.2023.12.007).
4. Bozhkov A. I., Ivanov E. G., Kurguzova N. I., Alsardia M.M.A., Akzhigitov R.A., Baranikova S.Ya., et al. The Toxic Effects of Low Molecular Weight Components of Cow Colostrums: The Short-Term and Long-Term Effects. *Journal of Nutritional Therapeutics.* 2018. V.6(4). P.84-91.[DOI: https://doi.org/10.6000/1929-5634.2017.06.04.2](https://doi.org/10.6000/1929-5634.2017.06.04.2).
5. Bozhkov A.I., Nikitchenko Yu.V., Lebid K.M., Ivanov E.G., Kurguzova N.I., Gayevoy S.S., et al. Low Molecular Weight Components from Various Sources Eliminate Oxidative Stress and Restore Physiological Characteristic of Animals at Early Stages of Cu-Induced Liver Fibrosis Development. *Transl Biomed.* 2017. V. 8(2):107. [DOI: 10.2167/2172-0479.1000107](https://doi.org/10.2167/2172-0479.1000107).
6. Bozhkov A.I., Linkevych O.S., Ivanov E.G., Klimova O.M., Mohammad A. Y. AlBegai. Low molecular weight components of colostrum regulate the activity of cellular component of the immune system in animals with cu-induced liver fibrosis". *International Journal of Current Research.*2016.V. 8(12). P. 44129-44137.
7. Ivanov I., Kozheshkurt V., Bozhkov A., Goltvjansky A., Katrich V., Sidorov V., Gromovoy, T. Low-molecular components of colostrum as a regulator of the organism redox-system and biological antidote. *EUREKA: Life Sciences.* 2021. No 2. P. 56-64. [DOI: https://doi.org/10.21303/2504-5695.2021.001738](https://doi.org/10.21303/2504-5695.2021.001738)

## 5. ІННОВАЦІЇ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ CLIMATE-FRIENDLY FOOD

Анастасія БЛАГОПОЛУЧНА

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
(УДПУ ім. Павла Тичини), м. Умань, Україна

Глобальні виклики, пов'язані з кліматичними змінами, спонукали харчову промисловість до пошуку інноваційних рішень, спрямованих на зменшення негативного впливу на довкілля. Важливим аспектом цих змін є розвиток технологій, які сприяють зниженню викидів парникових газів, зменшенню використання води та енергоресурсів під час вирощування і виробництва продуктів харчування. Харчові технології climate-friendly food охоплюють нові підходи до виробництва продуктів з мінімальним екологічним впливом, що відкриває широкі перспективи для сталого розвитку.

Однією з ключових інноваційних технологій, що з'явилися у 2023-2024 роках, є клітинне м'ясо. Технологія дозволяє вирощувати м'ясні тканини в лабораторних умовах без використання тварин. Процес полягає у створенні умов для розмноження клітин у живильному середовищі. За оцінками дослідників, виробництво клітинного м'яса зменшує викиди CO<sub>2</sub> на 70-80% у порівнянні з традиційними методами тваринництва [1].

Інноваційний розвиток альтернативних джерел білка, таких як соєві, горохові та інші рослинні замітники м'яса, дозволяє суттєво зменшити вплив на довкілля. Порівняльні дослідження показують, що виробництво рослинних замінників споживає втричі менше води та енергії, ніж тваринництво. Крім того, рослинні продукти відрізняються вищою ефективністю перетворення ресурсів у готовий продукт [2].

Впровадження енергоефективних технологій у зберіганні та транспортуванні продуктів також сприяє зменшенню викидів парникових газів. Холодильні системи з оптимізованим споживанням енергії дозволяють зберігати продукти довше без втрати їх якості, що зменшує харчові відходи.

Інноваційні підходи до переробки аграрних та харчових відходів зумовлюють зниження загального впливу на навколишнє середовище. Наприклад, підприємства використовують відходи від виробництва рослинної продукції для виготовлення корму для тварин, або переробляють їх у біогаз для енергетичних потреб.

Одним із прикладів ефективного використання новітніх технологій є міжнародна компанія Beyond Meat, яка за останні два роки збільшила виробництво рослинних замінників м'яса, скоротивши споживання води на 50% і зменшивши викиди парникових газів на 60% [3]

**Висновки.** Інновації у харчових технологіях, зокрема технології climate-friendly food, є важливим кроком до сталого розвитку та зменшення впливу харчової промисловості на зміну клімату. Впровадження клітинного м'яса, рослинних білкових замінників, енергоефективних технологій та мінімізація відходів створюють нові можливості для забезпечення продовольчої безпеки при одночасному збереженні природних ресурсів. У подальшому такі інновації можуть стати основою для кардинальних змін у харчовій галузі, спрямованих на захист планети.

### Література

1. Guiné R. P., Florença S. G., Barroca M. J., Anjos O. The link between the consumer and the innovations in food product development. *Foods*. 2020. № 9(9). p. 1317.
2. Castillo-Vergara M., Quispe-Fuentes I., Poblete J. Technological innovation in the food industry: A bibliometric analysis. *Engineering Economics*. 2021. № 32(3). p. 197-209.
3. Kakani V., Nguyen V. H., Kumar B. P., Kim H., Pasupuleti V. R. A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2020 №2. p. 10-33.

А. Благополучна, УДПУ ім. Павла Тичини, м. Умань, Україна. Інновації харчових технологій Climate-Friendly Food

**6. ЕМУЛЬСІЙНІ НАПОЇ ЯК ДЖЕРЕЛО МАКРО- ТА МІКРОНУТРІЄНТІВ****Петро БІЛЕНЬКИЙ, Любов ТЕЛЕЖЕНКО***Одеський національний технологічний університет (ОНТУ), м. Одеса, Україна*

Одним з трендів сучасного харчування є різні напої, які поділяються в залежності від їх призначення та складу на ізотонічні, гіпертонічні, гіпотонічні, протеїнові, енергетичні, електролітні. Серед них значне місце відводять емульсійним напоям, так як вони можуть одночасно постачати до організму людини білки, жири, вуглеводи у рекомендованому співвідношенні, а також харчові волокна, органічні кислоти, вітаміни, мікроелементи та біологічно активні сполуки. Для людей, робота яких пов'язана з фізичним навантаженням, для спортсменів та тих, хто сповідує здоровий образ життя, у якому значна увага приділяється правильному харчуванню, такі полікомпонентні продукти можуть збалансовувати певні прийоми їжі необхідними нутрієнтами. Наявність фософліпідів або інших емульгаторів у таких напоях допомагає створити стабільну гомогенну консистенцію та отримати продукти з високими органолептичними показниками.

Розробкою технології та виробництвом емульсійних напоїв займається багато вчених, проте деякі технологічні підходи потребують вдосконалення. Нами було розроблено емульсійні напої, які порівняно з відомими мають переваги щодо вмісту антиоксидантів. Їх наявність важлива для спортсменів, які через великі, а інколи й надмірні фізичні навантаження, споживання великої кількості кисню і, відповідно, його активних форм, можуть потерпати через інтенсифікацію ланцюгового окиснення.

Емульсійні напої для спортсменів повинні мати спеціальний склад, який мусить бути спрямований на відновлення енергії, гідратацію та підтримку організму за умов інтенсивних навантажень. Підбір сировини для приготування таких напоїв та технологія їх виготовлення відіграють ключову роль у забезпеченні їхньої стабільності, ефективності та корисних властивостей. Як правило, до основних рецептурних інгредієнтів таких напоїв відносять воду, олії, емульгатори, стабілізатори, ароматизатори та функціональні добавки (білки, вітаміни, мінеральні речовини). Обґрунтований підхід до вибору інгредієнтів дозволяє поліпшити смак, текстуру та поживну цінність готового продукту. Джерелом білка є горіхи, які містять його у своєму складі до 20 %, різноманітні органічні, мінеральні сполуки, поліненасичені жирні кислоти Омега-6 та Омега-3, жиророзчинні вітаміни А, D та E [1]. Як джерело каротиноїдів (до 20 мг/100г) нами обрано гарбуз. В ньому переважно містяться  $\beta$ -каротин та  $\alpha$ -каротин, що виявляють антиоксидантну активність, лютеїн (до 17 мг/100г) [2] і пектин, який має емульгуючі властивості, збільшує в'язкість системи, що запобігає коалесценції крапель олії, тим самим стабілізуючи емульсію. Комбінація різних інгредієнтів обрана шляхом комп'ютерного моделювання забезпечує високу харчову цінність емульсійного напою, оригінальні органолептичні показники, якісний та збалансований склад. Багатокомпонентну емульсійну систему невеликими партіями виготовляли у сучасному обладнанні (Термомікс ТМ6), який має функціональні властивості емульсифікатора, колоїдного млина, мішалки-подрібнювача, що і дозволило підвищити стабільність консистенції напою.

**Висновки.** Розроблені високоякісні, стабільні емульсійні напої є джерелом макро- та мікронутрієнтів, що дозволяє відновити організм спортсменів після тренувань та змагань.

**Література**

1. Maguire L.S., O'Sullivan S.M., Galvin K., O'Connor T.P., O'Brien N.M. Fatty acid profile, tocopherol, squalene and phytosterol content of walnuts, almonds, peanuts, hazelnuts and the macadamia nut. // *Int. J. Food Sci. Nutr.* – 2004. – №55. – P. 171–178.

2. Identification and quantification of carotenoids in pumpkin cultivars (*Cucurbita maxima* L.) and their juices by liquid chromatography with ultraviolet-diode array detection/ Kreck M., Ktirbel P. Ludwig M., Paschold P., Dietrich H. // *Journal of Applied Botany and Food Quality.* – 2006. – №80. – P. 93 – 99.

**UDC 640:43**

**7. IMPLEMENTATION AND POPULARIZATION OF HOT BEVERAGES IN THE FORM OF NON-ALCOHOLIC MULLED WINES**

**Tetyana POTIENKO, Nataliia YUSHCHENKO**

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

**Roman MYKHAILYCH**

*Chairman of the Association of Phytomaterial Producers of Ukraine,  
Director of LLC "Shlyosem Ukraine," Kyiv, Ukraine*

In the modern restaurant industry, there is a growing demand for innovative and seasonal beverages that meet consumer needs for a healthy lifestyle. One of these trends is non-alcoholic mulled wines, which serve as an alternative to traditional hot beverages and alcoholic cocktails.

The aim of the research is to analyze the implementation and popularization of non-alcoholic mulled wines as a separate segment in the hot beverage market.

Since traditional mulled wine is based on wine, it is important to find an appropriate substitute for creating non-alcoholic alternatives. Various juices can serve as the base for non-alcoholic mulled wines, among which cherry and apple juices or various combinations, such as apple-pear juice, are particularly popular. Such juices provide a sweet-sour taste, closely resembling wine's flavor and aroma, and they harmoniously blend with spices.

The modern assortment of hot non-alcoholic beverages is mainly represented by various tea and coffee drinks. For modern trends and discerning consumers, this timeless classic can be enhanced. For example, masala chai (Indian spiced tea with milk and spices) or golden latte (with turmeric, cinnamon, and other spices) can be refined. However, signature hot beverages using new ingredients and preparation techniques appear more appealing.

Special attention in the production of non-alcoholic mulled wines should be paid to the type of raw materials used. For instance, direct-pressed juice can be utilized, which retains the natural taste and more beneficial substances than pasteurized juice. Pasteurized juices, on the other hand, provide a longer shelf life, which may be convenient for commercial establishments. The choice between direct-pressed and pasteurized juices depends on the establishment's concept and consumer preferences [1].

Using raw materials with unique properties and multifunctional purposes will be advantageous. For example, elderberry is classified as phytomaterial. This plant material is widely used in the pharmaceutical, cosmetic, and food industries. Its berries and flowers possess numerous health benefits, making elderberry a valuable ingredient in herbal teas, natural syrups, additives, and various beverages, including non-alcoholic mulled wines.

Successful implementation of such beverages requires considering several factors, including seasonality, serving temperature, consumer preferences, and modern healthy eating trends. Establishments in the HoReCa sector are best suited for introducing such a beverage assortment. This ensures efficient operation, consumer satisfaction, and a stable reputation in the market.

The use of natural ingredients, such as honey and spices, plays a significant role as they not only add unique flavor to beverages but also positively impact health. Spices are a unique source of biologically active substances that promote improved digestion and nutrient absorption and exhibit antimicrobial properties, among others.

The antimicrobial and immune-stimulating properties of spices are due to their high content of essential oils, which are characterized by a strong aroma and are formed by plants as secondary metabolites. The composition of essential oils consists of various chemical compounds and includes hydrocarbons, alcohols, aldehydes, ketones, lactones, aliphatic acids, and cyclic compounds [4]. For example, coriander essential oil can stimulate nerve endings, affecting the gastrointestinal tract through the nervous system, enhancing the secretion of gastric juice, bile, and pancreatic enzymes, which positively impacts food digestion and absorption.

The consumption of spices has virtually no restrictions, and incorporating them into hot beverages can boost immunity and prevent seasonal respiratory diseases [2, 3].

Moreover, using spices allows these beverages to align with the concept of Ayurvedic nutrition [2].

To give non-alcoholic mulled wines an authentic taste, the proper selection of spice compositions is crucial. Three basic spice blends have been developed: star anise, cardamom, and cinnamon in a ratio of 4:3:3 – a light and balanced composition; cloves, cardamom, cinnamon, and dried ginger in a ratio of 3:2:3:2 – with a richer, spicier taste; and cloves, cardamom, dried ginger, and cloves in a ratio of 3:3:2:2 – an aromatic blend with pronounced spice notes.

These proportions help maintain the balance of taste and aroma without overwhelming the drink with individual ingredients. The experimentally determined recommended amount for the developed spice compositions is  $1.0 \pm 0.1\%$ .

It is advisable to add spices in their whole form to the previously prepared juice (juice mixture), heating it to a temperature of  $(90 \pm 5)^\circ\text{C}$  and keeping it in a closed container for 2 to 3 minutes. Before serving, the beverage is passed through a sieve with openings no larger than 1 mm to prevent any plant material from entering the drink. Honey can be added to the beverage at a rate of  $(5 \pm 1)\%$  or other natural sweeteners (dry stevia extract alone or in combination with erythritol; elderberry syrup), etc.

**Conclusions.** The popularization of non-alcoholic mulled wines requires the development of effective marketing strategies. Important tools include emphasizing a healthy lifestyle, promoting the concept of coziness and relaxation during the cold season, and integrating these beverages into various gastronomic events [5].

Thus, the introduction of non-alcoholic mulled wines into the hot beverage market has the potential to expand the consumer base, increase profits, and enhance the reputation of restaurant establishments in the concept of healthy eating.

#### References

1. Raw materials for juice production: direct-pressed and pasteurized juice // Food Technologies of Ukraine. - TBF Group: [Direct juice processing] URL: <https://tbf-grp.com/products/apple/> [oai\_citation: 2, NFC direct-pressed juices - TBF Group] URL: <https://tbf-grp.com/diyalnist/nfc-soky-pryamoho-vidzhymu/> Industry analysis: [Koloro] URL: <https://koloro.ua/blog/analitika-i-trendy/rynok-sokov-v-ukraine.html> [oai\_citation:1, Overview of the juice market in Ukraine] URL: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-sokov.html>
2. Frolova N. E., Polova O. A., Tsykalo D. Yu., Vinogradov V. M. About the possibilities of expanding Ayurvedic products with natural plant sources // Scientific Notes of TNU named after V.I. Vernadsky. Series: Technical Sciences. – 2023. – Vol. 34(73), No. 1. – P. 242-247.
3. The impact of spices on health: traditions and innovations // Medical Portal of Ukraine URL: <https://medportal.com>
4. Salamon, I.; Kryvtsova, M.; Bucko, D.; Tarawneh, A.H. Chemical Characterization and Antimicrobial Activity of Some Essential Oils after Their Industrial Large-Scale Distillation. J. Microbiol. Biotechnol. Food Sci. 2021, 2021, 984–988
5. Basics of marketing strategy URL: [https://www.promodo.ua/services/strategy?utm\\_source=google&utm](https://www.promodo.ua/services/strategy?utm_source=google&utm)

#### УДК 637.5

### 8. FEATURES OF THE USE OF DIETARY FIBERS IN MEAT PRODUCTS

**Oleksandra HASCHUK, Roman RYSHKANYCH**

*National university of food technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine*

For a long time, dietary fiber was considered an unnecessary component in the diet. It was believed that they have no nutritional value for the body. Scientific studies have proven that dietary fiber is beneficial. A daily lack of only 15 g of fiber in the diet leads to the occurrence of such diseases as obesity, diabetes and premature aging. Fiber has no taste or smell, forms transparent solutions with water, does not change the natural organoleptic indicators of meat products. The use

of dietary fibers in the formulation allows the production of low-calorie products. High moisture-binding and fat-retaining capacity allows to increase the output of the finished product. Adding only 1.0% fiber to minced meat significantly increases these functional indicators.

Food fibers do not dissolve in water and fat, but the liquid is transported into the middle of the fiber fibers through capillaries, which contributes to good binding of water, while the consistency does not change, which ensures the stability of the product.

The field of application of dietary fiber in the production of meat products is quite diverse. Fiber is used in the recipes of sausages, pates, hams, and canned meat. In some types of products such as pates, liver sausages, fiber can act as an emulsifier. Even at high temperatures, food fibers remain thermally stable.

According to the type of raw material, food fibers are divided into wheat, carrot, potato, oat, orange, apple, tomato, soy. In the production of meat products, wheat, carrot and soybean are used due to their neutral taste. But most often for the production of meat products, wheat fiber is used, the technological properties of which depend on the length of the fibers: the longer the fiber, the better the moisture-binding and fat-holding capacity of the fiber. The use of dietary fibers in sausage production increases the output of the finished product, reduces losses during heat treatment, improves the texture of the finished product, binds water and fat, which improves the effect of using vegetable proteins and starch, prevents water crystallization.

In meat and meat-vegetable preserves, with the maximum use of fatty raw materials, the introduction of fiber reduces the aftertaste of fat, significantly reduces the cost, and improves the dosing and packaging process. The use of vegetable fibers as a functional additive for canned goods allows to increase the thermal conductivity due to the thermal stability of the product, improve the structure, reduce the risk of syneresis and delamination of minced meat, and reduce the calorie content of the product.

**Conclusions.** Dietary fibers play an important role in the field of nutrition, as they provide the human body with useful substances that have a positive effect on well-being and health.

#### **Literature**

1. Figuerola F, et al. Fibre concentrates from apple pomace and citrus peel as potential fibre sources for food enrichment. *Food Chem.* 2005;91(3):395–401.10.1016/j.foodchem.2004.04.036.
2. Devatkal SK, et al. *Journal of food science and technology.*2012;49:781.

**УДК 635.5**

## **9. CHEMICAL COMPOSITION AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF DIFFERENT TYPES OF MDM**

**Strashynskiy I., Pasichnyi V., Oleksiiovets I., Semeniuk A.**

*National university of food technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine*

The consumption of poultry meat and poultry products continues to increase throughout the world resulting in a substantial increase in deboned or cut-up chicken parts suitable for mechanical deboning. The rapid rise in meat production has been accomplished by significant increases in the costs per kilogram of available animal protein sources, including MDM. MDM is a low-cost and wholesome nutritive solution available in various textures typically used in both emulsified and non-emulsified meat products. MDM is obtained by applying mechanical forces to remove meat from poultry carcasses. MDM can, in principle, be obtained by either a low pressure system or a high pressure system.

Typically, meat recovered by low pressure is coarse in structure (2 mm), while meat recovered by high pressure has a paste appearance. In the MDM separation process, bones and meat attached to the neck, back and thigh are pre-conditioned by breaking up the attached meat on the bone structure and routing it into the MDM recovery equipment. Using this process allows recovery of most of the residual meat that is otherwise wasted and increases costs.

The MDM yield ranges from 55% to 80% and depends on the deboned part, the texture

requirements and the settings of the mechanical deboning or recovery equipment. The chemical, physical and functional properties of the mechanically separated chicken meat change during crushing of the carcasses, which ultimately affects consumer acceptance of products. Hence, mechanically deboned meat is a source of high quality protein that can be used in many formulated meat products.

However, flavor instability and less desirable emulsifying properties are two important variables that might influence the use of MDM in food formulations.

A number of recent and old papers have reported the chemical composition and functional properties of different types of MDMs compared to hand-deboned meat (HDM) MDM typically has a higher cholesterol and phospholipid content than HDM due to the insertion of the bone marrow.

Evaluation of the bone content in HDM and MDM revealed that MDM has a higher ash and calcium content. In addition, MDM has lower moisture and protein content, corresponding 59% and 13% (wet-weight), respectively. Centrifugation significantly increased the protein content and considerably decreased the fat content of the end product. Furthermore, the emulsifying capacity (EC) of MDM compared to regular-size chicken was significantly improved by centrifugation.

The addition of MDM increased the moisture and decreased the fat and protein content, while collagen slightly affected the composition of the final product. The color of the processed formulated meat products was also influenced by increasing the MDM content. Combination of HDM, MDM and soy protein noticeably improved texture.

These studies indicate that MDM can be used to manufacture meat formulated sausages with a positive effect on the desired color, leading to improved attractiveness to consumers Daros et al. reported a correlation between the MDM content of sausage and its resistance to tensile and compressive strength.

They stated that using over 60% MDM in formulations would markedly reduce the mechanical properties (tensile and normalized strength) of sausages. Moreover, studies have shown that MDM from different carcass parts affects the quality of the final product. Frankfurter sausages containing mechanically deboned chicken necks are mushier and more tender than sausage containing other chicken parts, including backs.

Most previous studies have focused on the textural and sensory effects of MDM on sausages when it is replaced with lean whole muscle meat. However, there are no reports in the literature on the textural attributes of sausage containing MDM extracted from various parts of chicken carcasses.

#### **Literature**

1. Fabiane Guerra Daros, Maria Lucia Masson, Sandro Campos Amico, The influence of the addition of mechanically deboned poultry meat on the rheological properties of sausage, Journal of Food Engineering, Volume 68, Issue 2, Pages 185-189.

**УДК 664.144**

### **10. ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ВИГОТОВЛЕННІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ**

**Володимир КОЗЯК, Олександра МАКСИМЕЦЬ**

*Львівський національний університет ім. Івана Франка, Львів, Україна*

Лікарські рослини завдяки своїй харчовій цінності, хімічному складу, корисності, доступності поступово набувають застосування у виготовленні продукції харчової промисловості, крафтових виробництв, зокрема, при виготовленні кисло-молочних продуктів, кондитерських, кулінарних виробів, страв, десертів, напоїв. Лікарські рослини мають як лікувальні, так і профілактичні властивості, які залежать від наявності в них комплексу різноманітних за хімічною структурою речовин.

Тому перед харчовими галузями промисловості постали принципово нові завдання, які не можна вирішити простим кількісним нарощуванням обсягів виробництва харчових

продуктів, оскільки вони вимагають якісно нових підходів. У зв'язку із цим першочергового значення набирає необхідність широкого використання під час розроблення продуктів і раціонів харчування біологічно активних речовин лікарських трав на основі останніх досягнень у галузі медицини, біології, екології та харчових технологій. Споріднені до організму людини біологічно активні речовини лікарських трав, входячи до складу легкодоступних і засвоюваних організмом харчових комплексів, є найважливішою ланкою будови й ефективного функціонування систем організму людини, в тому числі антиоксидантного захисту [1].

В Україні з 2219 видів лікарських рослин 244 (10%) – це культивовані, решта – дикорослі. У 2022 році площі під лікарськими рослинами становили 1,8 тис. га. Найбільші площі в Україні наразі займають такі лікарські рослини: м'ята перцева, меліса, нагідки, розторопша плямиста, ехінацея пурпурова, ромашка, шавлія, череда трироздільна, валеріана, алтея, чебрець, материнка [2].

Найбільшим попитом в Україні користуються лікарські культури – шипшина, глід, меліса, кропива, цвіт та плоди бузини, ехінацея, м'ята, плоди чорної і червоної горобини, калини, лісові ягоди тощо. Вони є джерелом природних біологічно активних речовин.

Міністерством охорони здоров'я ці лікарські культури дозволено використовувати, бо вони відносяться до фармакопейних. Лікарську сировину можна використовувати як добавку, завдяки якій поліпшуються органолептичні, споживчі, харчові характеристики продуктів харчування, а також це дозволяє розширити асортимент продуктів харчування.

Лікарські рослини можна використовувати у різних формах – спиртових та водних екстрактів, ефірних олій, концентратів, паст, порошків тощо.

Основною перевагою порошкоподібних продуктів є їх швидка відновлюваність при додаванні 80-90% рідини. Вони мають велику питому поверхню і відзначаються високою водопоглинальною спроможністю, яка в основному залежить від гідрофільності пектину, клітковини, їх здатності до набухання, структуроутворення [3].

Використання порошків лікарської сировини дає можливість розширити асортимент харчових продуктів, поліпшити їх якість та терміни зберігання, поліпшити смак, збагатити вітамінами, харчовими волокнами, мінеральним складом, а також створити нові продукти харчування лікувально-профілактичного призначення.

З цією метою нами було запропоновано використання як харчової добавки клітковини плодів розторопші у формі порошку, а також розроблено рецептуру м'ясних хлібців із додаванням цієї харчової добавки. Для цього ми використали дієтичну добавку «Клітковина плодів розторопші», виробника ТОВ ВТФ «Фармаком». За основу була взята рецептура м'ясного фаршу, в який внесли порошок клітковини плодів розторопші. Перед внесенням у фарш, його залили водою для набухання. Природній колір порошку сірий. При набуханні колір фаршу став темно-сірим. Приготовано три дослідні зразки, у які відповідно внесли 5%, 10% і 15% порошку. Найоптимальніша кількість порошку становила 5%. При додаванні більшої кількості порошку фарш набував відповідно темнішого кольору, та надмірного смаку розторопші, але на структуру виробу внесення порошку не вплинуло.

Плоди розторопші плямистої містять флавоноїди та флавонолігнани, з'єднання яких вчені називають силімарином. Також частини цієї рослини містять білки та вітамін К.

Розторопша корисна при цукровому діабеті обох типів, при проблемах з суглобами та зором, при порушеннях перистальтики кишківника і розладах травлення. Силімарин, згідно з дослідженнями, є природним антиоксидантом, він надає протівірусний ефект і бореться із запаленнями.

Але головна дія цього з'єднання – гепатопротекторна. Тому найчастіше розторопша застосовується для лікування захворювань печінки та жовчного міхура. Вона стимулює вироблення жовчі, запобігаючи її застою, нормалізує баланс гормонів і ферментів, надає потужний детокс-ефект [4].

**Висновки.** Проведене нами дослідження дало змогу зробити висновок про перспективність використання розторопші у харчуванні. Використання порошку клітковини

розторопші підвищило харчову цінність м'ясних хлібців, кулінарний виріб набув лікувально-профілактичних властивостей.

#### Література

1. [https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/6\\_2019/part\\_2/27.pdf](https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/6_2019/part_2/27.pdf)
2. <https://superagronom.com/articles/668-likarski-roslini-chi-varto-bratisya-za-tsyu-nishu-v-ukrayini-i-chi-mojna-zarobiti>
3. <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f677aea4-1226-4636-a963-a441f8619916/content>
4. <https://www.amrita.ua/ua/articles/article/shrot-rastoropshi-primenenie-i-polza/>

УДК 664.782:579

## 11. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУР СОУСІВ-ДРЕСИНГІВ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ КАЛОРІЙНІСТЮ

Ольга ДУЩАК, Олександр БЕССАРАБ

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

Одним із значних науково-практичних напрямків у харчовій промисловості на сьогодні є розроблення харчових продуктів, що сприяють нутріціологічній корекції харчового статусу населення, а також продуктів, що відповідають вимогам якості та безпеки. Розроблення та створення нових продуктів, що сприяють забезпеченню повноцінного харчування, профілактиці захворювань, збільшенню тривалості та підвищенню якості життя населення, мають актуальний характер, особливо в умовах несприятливої екологічної ситуації, постійних стресів, а також у період різкого збільшення кількості аліментарних захворювань. У заходах щодо боротьби та профілактики такого роду захворювань провідну роль відіграє корекція раціону, а саме вживання низькокалорійних продуктів, їжі з нульовою та зниженою енергетичною цінністю [1].

Зазначені типи продуктів відносяться до певної категорії продуктів харчування, які, по-перше, здатні усунути дефіцит поживних речовин, а по-друге, збагатити дієтичні лікувальні та лікувально-профілактичні раціони фізіологічно значущими компонентами, що покращують функціонування ШКТ та підтримують в оптимальному стані організм загалом. Такими видами продуктів можуть стати соуси, тому що вони займають значне місце у структурі харчування населення. Соуси, що представлені на сучасному ринку, мають цілу низку істотних недоліків: висока калорійність, особливо це стосується соусів на основі рослинних олій; незбалансованість жирнокислотного складу; вміст холестерину в соусах з додаванням яйцепродуктів; високий вміст солі та простих цукрів у соусах на основі плодоовочевої сировини.

Оскільки, соуси вже міцно увійшли до раціонів і стали звичними, існує потреба у створенні соусів зі зниженою калорійністю. Багато споживачів без приправних соусів не уявляють жодної страви в своєму раціоні.

З огляду на актуальність поставлених завдань на кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій проводили розробку рецептур соусів-дресингів із пектином.

В якості розчинних харчових волокон пектини володіють цілим рядом корисних фізіологічних властивостей: зв'язування іонів важких металів, радіонуклідів та пестицидів, виведення з організму холестерину. Пектинові речовини мають різноманітні технологічні властивості. Можливість внесення пектинів до складу приправних соусів зі зниженою калорійністю недостатньо вивчена. у зв'язку з цією метою даної роботи є розробка рецептур соусів-дресингів на прикладі білого соусу та кетчупу зі зниженою калорійністю та внесенням пектинових речовин.

Ключовим моментом при розробці рецептур було визначення оптимального дозування

пектину у складі соусу та способу його введення. Для визначення стабілізуючих властивостей пектину у складі овочевого соусу було приготовлено контрольний зразок для порівняння. В даному зразку роль стабілізатора виконувала гуарова камедь - популярний харчовий загусник і стабілізатор. Були отримані лабораторні зразки з масовою часткою пектину 0,5%. надалі дані зразки піддавалися органолептичному аналізу та фізико-хімічним випробуванням: визначення колоїдної стабільності, кислотності та в'язкості соусів.

#### **Література**

1. Biological value of by-products of tomato processing. O. Benderska, O. Bessarab, V. Shutyuk, B. Iegorov - Food Science & Technology (2073-8684), 2021

**УДК 637.52:641.524.2**

## **12. ІНОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ SOUSE-VIDE В РЕСТОРАННІЙ ПРОДУКЦІЇ** **Тетяна СЕМКО, Ольга ІВАНІЩЕВА, Олена ПАХОМСЬКА**

*Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ (ВТЕІ ДТЕУ), м. Вінниця, Україна*

Інноваційне впровадження молекулярної гастрономії у ресторанах є великим кроком вперед. Це новий шлях до створення українських страв та напоїв, із впровадженням інноваційної техніки та використанням вишуканої форми подачі. «Sous Vide» привертає увагу як вчених, так і фахівців галузі та здобуває популярність у найкращих ресторанах світу. Наукове вивчення належним чином почалося лише в 1990-х роках. Сьогодні ця технологія широко впроваджена в закордонних ресторанах, що займаються молекулярною гастрономією, а українські шеф-кухарі поступово інтегрують технологію у вітчизняні заклади ресторанного господарства [1].

Шеф-кухар молекулярної гастрономії Хестон Блюменталь назвав «Sous Vide» технологію однією з найвагомішого відкриття кулінарії. «Sous Vide» дійсно дає приголомшливі результати, не досяжні за будь-якої іншої технології і відкриває значні можливості для експериментів і творчості. Однак, як і будь-яка технологія має свої обмеження, за рамки яких вона вийти не може [1].

Ця технологія дозволяє зберегти натуральний смак та аромат продукту, уникнути значних втрат вологи та поживних речовин, а також забезпечує рівномірне та прецизійне приготування. Завдяки цьому, страви мають більш ніжну та соковиту текстуру, і мають більш яскравий смак. Крім кулінарних переваг, технологія «Sous Vide» знижує економічні витрати за рахунок ефективного використання інгредієнтів та зменшення витрат ваги під час обробки. Також ця технологія дозволяє забезпечити точне управління кулінарним процесом та стабільну якість страв.

Під час неодмінної частини процесу теплової обробки харчових продуктів втрачається вага до 30%. При використанні технології «Sous Vide» суттєво зменшується цей відсоток, зберігаючи при цьому фізико-хімічну та біохімічну структуру м'язової тканини. При температурі вище 100°C спостерігаються значні втрати, тому що сполучні тканини м'яса скорочуються, а білі згортаються в геометричній прогресії. Це відбувається до того, що м'ясо стає жорстким і втрачає свій смак, що впливає на його смакові якості та текстуру залишаючись соковитим та ніжним. Технологія «Sous Vide» стала інструментом для шеф-кухарів та ресторанних закладів, що дозволяє підвищити рівень кулінарної майстерності, задовольнити вимоги гостей та оптимізувати витрати на переробку продукції [5]. ЗРГ використовують два різні способи приготування м'яса і овочів при різних температурах: запікання (традиційний спосіб) та приготування з використанням технології «Sous Vide».

Запікання - це один із традиційних способів приготування м'яса, коли продукт викладається в духовку або інший посуд і готується при високій температурі, попередньо понад 180°C. Під час запікання, м'ясо піддається сильному нагріванню, що дозволяє створити хрустку скоринку та внутрішній мокрий розпечений шар. Відварювання або тушкування, правильний підбір температури дозволяє м'язовому колагену перетворитися в

желатин, недопускаючи денатурації білків – через те саме, яке м'ясо стає жорстким і сухим. Овочі, приготовані з використанням цього методу, навпаки, зберігають свіжість, хрустку текстуру, яка складніше досягається при звичайному варінні [3].

**Висновки.** Отже, використання технології «Sous Vide» може сприяти зменшенню втрат тепла та покращенню якості теплової обробки харчових солодких інгредієнтів, забезпечуючи солодкі та ніжніші страви для гостей у ресторанах. Технологія «Sous Vide» дійсно надає кулінарним стравам значних переваг порівняно з іншими методами приготування. Вона дозволяє отримати страви з соковитою консистенцією та вищими органолептичними характеристиками, мінімізуючи при цьому втрату ваги, що робить її особливо привабливою з кулінарної та економічної точки зору.

#### **Література.**

1. Як працює технологія сувід і чи потрібна вона на вашій кухні. URL: <https://klopotenko.com/yak-praczuuye-tehnologiya-suvid-i-chy-potribna-vona-na-vashij-kuhni/> (дата звернення: 02.10.2024)

2. Zavadlav S, Blažić M, Van de Velde F, Vignatti C, Fenoglio C, Piagentini AM, Pirovani ME, Perotti CM, Bursać Kovačević D, Putnik P. Sous-Vide as a Technique for Preparing Healthy and High-Quality Vegetable and Seafood Products. *Foods*. 2020; 9(11):1537. <https://doi.org/10.3390/foods9111537>

3. Арпуль О.В., В.В. Удовицький. «Sous Vide» технологія як метод оброблення м'ясних продуктів. *Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей* : матер. II міжнар. наук.-тех. конф. м. Київ, 20–21 березня 2019 р. Київ: НУХТ, 2019 р. С. 45–46.

4. Misu GA, Canja CM, Lupu M, Matei F. Advances and Drawbacks of Sous-Vide Technique-A Critical Review. *Foods*. 2024; 13(14):2217. . <https://doi.org/10.3390/foods13142217>.

5. Пасічний В.М., Гармаш Д.В., Рамік О.С., Кохан Б.А. Вплив застосування технології Sous Vide на різні види м'яса птиці. *Харчова промисловість*, № 24, 2018. С. 71-76.

## **УДК 338.48**

### **13. ТЕХНОЛОГІЇ HoReCa В РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ** **Вадим БАЄВ, Олександр БЕЛІНСЬКИЙ**

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

**Вступ.** Туристична індустрія є однією з найдинамічніших і найприбутковіших галузей економіки в світі. В Україні ця сфера також має значний потенціал для розвитку, особливо з огляду на багатство культурної спадщини, природних ресурсів та гостинність українського народу. Одним із ключових факторів, що сприяють розвитку туризму, є впровадження інноваційних технологій у сфері HoReCa (Hotel, Restaurant, Cafe).

**Актуальність теми.** Цифровізація стала основним рушієм змін у HoReCa. Використання сучасних технологій дозволяє значно підвищити ефективність роботи готелів, ресторанів та кафе, забезпечуючи високий рівень обслуговування клієнтів. Зокрема, системи управління готелями (Property Management Systems) допомагають автоматизувати процеси бронювання, обліку та управління номерами, що сприяє зниженню витрат і покращенню якості сервісу.

**Матеріали та методи.** Розвиток мобільних додатків та онлайн-платформ для бронювання дозволяє туристам швидко і зручно планувати свої подорожі. Наприклад, системи на кшталт Booking.com або Airbnb забезпечують користувачам доступ до великого вибору варіантів проживання, а також можливість порівнювати ціни та читати відгуки інших користувачів.

У ресторанному бізнесі України також спостерігається активне впровадження технологій. Сучасні POS-системи (Point of Sale) дозволяють оптимізувати процеси

замовлення і розрахунків, знижуючи час обслуговування клієнтів. Крім того, впровадження систем управління запасами допомагає ресторанам ефективніше управляти постачанням продуктів, зменшуючи витрати та мінімізуючи харчові відходи.

Не менш важливим є використання цифрових меню та планшетів для замовлень, що полегшує комунікацію між клієнтами та персоналом, а також дає можливість швидко оновлювати інформацію про страви та напої. Одним із найпопулярніших сервісів в Україні зараз є додаток від Monobank для ресторанів Expienza.

**Результати та обговорення.** Туризм, як відомо, є багатовекторною та мультигалузевою сферою, саме тому і складною для впровадження інновацій. Інновації – необхідний процес у створенні нового привабливого туристичного продукту, формуванні сприятливих умов для активізації діяльності інвесторів у туристичній сфері країни.

У туристичній сфері широко розповсюджуються інновації, що спрямовані на підвищення якості отриманого сервісу, створенні нової потреби в комфортному відпочинку, здатному дивувати передбачуваністю та комплексністю. Популяризуються інновації на транспорті, у готельному бізнесі, застосування ресурсозберігаючих технологій, які здатні продовжити життєвий цикл туристичного продукту або знизити вартість послуг.

Сучасна туристична індустрія має переміститися на передову лінію технологічних застосувань. Постійне розширення туристичної галузі в Україні має зробити туризм пріоритетною сферою для інноваційного застосування технологій, а поєднання з передовими інноваційними та крафтовими технологіями для HoReCa трансформувати і модернізувати індустрію туризму.

Туристична галузь як ніколи очікує інноваційних рішень та змін уже сьогодні. Інноваційні технології в HoReCa також відчутно впливають на якість обслуговування туристів. Впровадження чат-ботів та систем штучного інтелекту дозволяє надавати цілодобову підтримку, швидко відповідати на запити гостей і навіть персоналізувати пропозиції, ґрунтуючись на їхніх вподобаннях [1].

HoReCa містить 3 основні складники: оптимізація бізнес-мережі, збільшення клієнтської бази, впізнаваність закладу, брендинг; якісне обслуговування клієнтів і постійна робота над підвищенням кваліфікації; робота з дотриманням нормативних вимог, за якими працюють заклади [2].

Такі технології, як віртуальна і доповнена реальність, відкривають нові можливості для залучення клієнтів. Наприклад, туристи можуть "відвідати" готель чи ресторан віртуально, перш ніж зробити бронювання, що підвищує ймовірність вибору саме цього закладу.

Незважаючи на численні переваги, впровадження технологій у сфері HoReCa в Україні стикається з певними викликами. Це, зокрема, недостатня технічна підготовка персоналу, обмежене фінансування для модернізації існуючих систем та інфраструктури, а також необхідність адаптації до швидкозмінних технологій [1].

Упровадження інноваційних методів обслуговування туристів дає змогу споживачам задовольнити бажання в сервісних послугах, відповідати їх очікуванням і змушує рестораторів на створення ексклюзивного власного формату, щоб залучити цільову аудиторію відвідувачів неординарністю, що сприятиме їх конкурентоспроможності. Український туристичний і ресторанний бізнес однозначно мають великий сумісний потенціал для істотного приросту, але тільки за умови зростання платоспроможності населення. Водночас якщо аналізувати ринок за критеріями кулінарної і концептуальної насиченості, то, безумовно, його чекає зростання.

Проте, перспективи розвитку є досить оптимістичними. Зростаюча конкуренція на ринку стимулює підприємства до інвестування в інновації та покращення якості обслуговування. Також важливим є розвиток партнерських відносин із технологічними компаніями, які можуть допомогти у впровадженні новітніх рішень. Компанії, які користуються технологічними рішеннями, завжди попереду тих, які ними не користуються.

**Висновки.** Технології HoReCa відіграють вагомий роль у розвитку туристичної індустрії України. Вони не лише підвищують ефективність роботи готелів і ресторанів, але й значно

покрощують досвiд кльєнтiв. Успiшне впровадження iнновацiйних рiшень може стати ключовим фактором у пiдвищеннi конкурентоспроможностi українського туристичного ринку на мiжнароднiй аренi, сприяючи покращенню сервiсу надання послуг та залученню бiльшої кiлькостi туристiв i, як наслiдок, пiдвищенню екoномiчного зростання краiни.

#### **Лiтература**

1. Топчiй О.А., Пасiчний В.М., Грек О.В., Тимчук А.В., Мукоiд Р.М. Iнновацiйнi та крафтовi технологiї для HoReCa. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://odnb.odessa.ua/vnn/book/16713>

2. Iнна Данилевич Перспективи харчових та крафтових технологiй для HoReCa. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/>

### **УДК 636.4.3**

## **14. TRENDY W SEKTORZE HoReCa**

**Tetiana LEVKIVSKA**

*Narodowy Uniwersytet Technologii Żywności (NUTŻ), Kijów, Ukraina*

Branża HoReCa o obszar, który stale się zmienia i rozwija. Horecaline to innowacyjny portal branżowy, który dostarcza najświeższych trendów i inspiracji zarówno w gastronomii, jak i hotelarstwie. Został stworzony specjalnie dla miłośników kulinariów, przedsiębiorców gastronomicznych, właścicieli hoteli i wszystkich, którzy chcą być na bieżąco z najnowszymi trendami w branży HoReCa.

Horecaline dostarcza inspiracji dla szefów kuchni, prezentując trendy w eksperymentach smakowych i nowych technikach gotowania. Promujemy zrównoważone praktyki kulinarne, zachęcając do korzystania z lokalnych i sezonowych składników. Śledzenie najnowszych trendów dietetycznych, od weganizmu po dietę bezglutenową, pomoże restauracjom dostosować swoje menu do potrzeb klientów.

Aby nadążać za zmianami, trzeba stale podnosić własne kompetencje, poszerzać ofertę i zaskakiwać nowymi doświadczeniami. Trendy w branży gastronomicznej potrafią się dynamicznie zmieniać. Obecnie coraz większą popularnością cieszą się dania regionalne, zdrowa żywność i dania wegańskie.

Wśród trendów, które zyskują na popularności, można wymienić kuchnię regionalną, komfortowe jedzenie i wirtualne restauracje, które działają wyłącznie z możliwością dowozu jedzenia do klienta.

Jednym z trendów jest Z założenia comfort food, która ma smakować i wyglądać tak, aby przенosić klienta w świat smaków z dzieciństwa oraz wywoływać dobre odczucia, skojarzenia. Dania tworzone w myśl tego trendu mają za zadanie poprawić nasz nastrój, polepszyć samopoczucie i kojarzyć się z pozytywnymi chwilami. Przykładem comfort food może być m.in. chrupiący tost z awokado, owsianka z dużą ilością cynamonu i rodzynek albo gęsta zupa cebulowa, która idealnie sprawdzi się w okresie jesienno-zimowym. Kuchnia w stylu comfort food pozwala wykorzystać w restauracji różnorodne połączenia smaków, struktur oraz składników [1].

Prostota na talerzu połączona z niekwestionowaną jakością produktów – to jedna z zasadniczych idei, która wyłania się na pierwszy plan. Zamiast skomplikowanych kompozycji i przesadzonych ozdób, Szefowie Kuchni coraz częściej stawiają na minimalizm, koncentrując się na esencji smaku. To podejście sprawia, że dania stają się bardziej dostępne dla szerokiego grona konsumentów, a jednocześnie nie tracą swojego wyjątkowego charakteru [1].

Kawa stanowi nieodłączny element menu w lokalach z sektora gastronomicznego. Pozycja napojów gorących na rynku nieustannie wzrasta. Traktujemy je jako stały element codzienności. Pobudzająca kawa, czy kojąca herbata, to nie tylko napoje, ale również integralna część kultury kulinarnej, oferująca szeroki wachlarz smaków oraz zapachów. Rynek cały czas ewoluuje, dostosowując się do preferencji gości globalnej mody. W branży HoReCa obserwuje się wyraźny wzrost świadomości dotyczącej kawy.

Coraz więcej osób zaczyna doceniać różnice między gatunkami ziaren, metodami parzenia oraz smakami kawowych napojów. Nikogo już nie szokuje brak klasycznych kawowych pozycji w menu takich jak latte czy flat white – dziś restauratorzy coraz częściej stawiają na jakościowy przelew, który w wielu lokalach jest jedyną opcją do wyboru [2].

**Podsumowanie.** Nowe trendy w gastronomii, które możemy znaleźć w social mediach, związane są głównie ze zdrowym żywieniem i kuchnią roślinną. Panuje również moda na wykorzystywanie regionalnych i sezonowych składników dań. W HoReCa ważna jest także kawa i napoje kawowe

#### **Literatura**

1. Januszewska, M., and E. Nawrocka. "Competition and competition policy on the tourist market." 2014: 9-25.

2. Malinowska, Ewa, et al. Sustainable gastronomy—a model approach. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie, 2024, 193.

**УДК 665.3:664.33:634.22:640.4**

### **15. КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО ОЛІЇ З ЯДЕР СЛИВОВИХ КІСТОЧОК ДЛЯ HoReCa** **Євгеній КОТЛЯР, Богдан ЄГОРОВ, Людмила ПИЛИПЕНКО**

*Одеський національний технологічний університет (ОНТУ), м. Одеса, Україна*

**Вступ.** Згідно зі статистикою продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO) кісточка абрикосів, персиків, слив та вишень складають до 45% маси плоду, як відходи при виробництві варення, джемів, конфітурів та пюре.

За інформацією Державної служби статистики України у 2021 році переробили 22,6 тис. тонн кісточкових культур (в тому числі 10,2 тис. тонн сливових кісточок).

Харчова промисловість щороку генерує велику кількість відходів, що відкриває сферу досліджень, спрямовану на мінімізацію та ефективне управління цим питанням на підтримку концепції нульових відходів [1, 2].

Основним способом одержання олії (з кісточок абрикосів, винограду та насіння дині) є холодне віджимання, тобто пресування, що проводиться за температури нижче 60 градусів. Така олія відразу переходить із категорії звичайних столових олій до категорії лікарських засобів. В даний час в Узбекистані для отримання високоякісної рослинної олії з ядер абрикосових кісточок, насіння винограду та кабачка вони переробляються на низькотоннажних виробничих лініях або крафтовим шляхом холодного віджиму [3].

**Актуальність теми.** Переробка вторинних ресурсів кісточкових фруктів – вирішення проблеми з відходами у виробництві консервної галузі та плодосушильних підприємств. Проведення кондиціонування за сортовою особливістю сировини, яку виведено сучасною селекцією, виключає недоліки традиційної технології, яка не передбачає сортової особливості сировини. Актуальним є залучення низьких температурних режимів при отриманні олійно-жирової продукції та відокремлення оболонки від ядра у кісточках з різних сортів слив. Виключення недоліків традиційної технології, пов'язаних з низьким виходом кінцевих продуктів, потребує проведення удосконалення технологічної схеми. Використання отриманих макух не тільки при годівлі тварин чи у косметичних продуктах, а і при виробництві харчових добавок та екстрактів.

**Мета роботи** – розробити крафтову технологію Extra Virgin для одержання олійно-жирової продукції з сливових кісточок різних сортів плодів.

**Результати та обговорення.** Проведено одержання олійно-жирової продукції з різних сортів сливових кісточок: Венгерка, Президент, Ренклюд, Фріар та суміші наведених зразків (по 25 % кожного) на підприємстві ТОВ «АВА», Одеський завод кісточкових та рослинних олій.

Опис крафтової технології Extra Virgin для одержання олійно-жирової продукції з ядер різних сортів кісточок слив для HoReCa наведено на рис. 1. Сливові кісточка направляються

у сепаратор на очищення при температурі 20 °С, протягом 5-8 хвилин, після чого відбувається кондиціонування за вологістю протягом 2-3 секунд. Наступним етапом є оброблення кісточок сольовим розчином, який ми пропонуємо виконувати у співвідношенні 2:2 (дві частини води та дві частини солі) і в цьому є відмінність від стандартної технології, а далі – розколювання. Після розколювання утворюється рушанка, яку сортують від 5 до 10 хвилин і отримують ядро та шкаралупу, останню направляють у цех крихти кісточкової. Ядро подрібнюють 5-7 хвилин і проводять волого-теплову обробку м'ятки при 40-50 °С протягом 10-20 хв; утворюється мезга, яку направляють на форпресування за таких умов: 50-60 °С, 3-8 хв, 0,2 МПа. Отримуємо: пресову олію, яка направляється на первинне очищення – відстоювання (10-15 хв), фільтрування (3-5 хв); розливання і зберігання та макуху, яка направляється на охолодження (5-7 хв), фасування, маркування і зберігання.

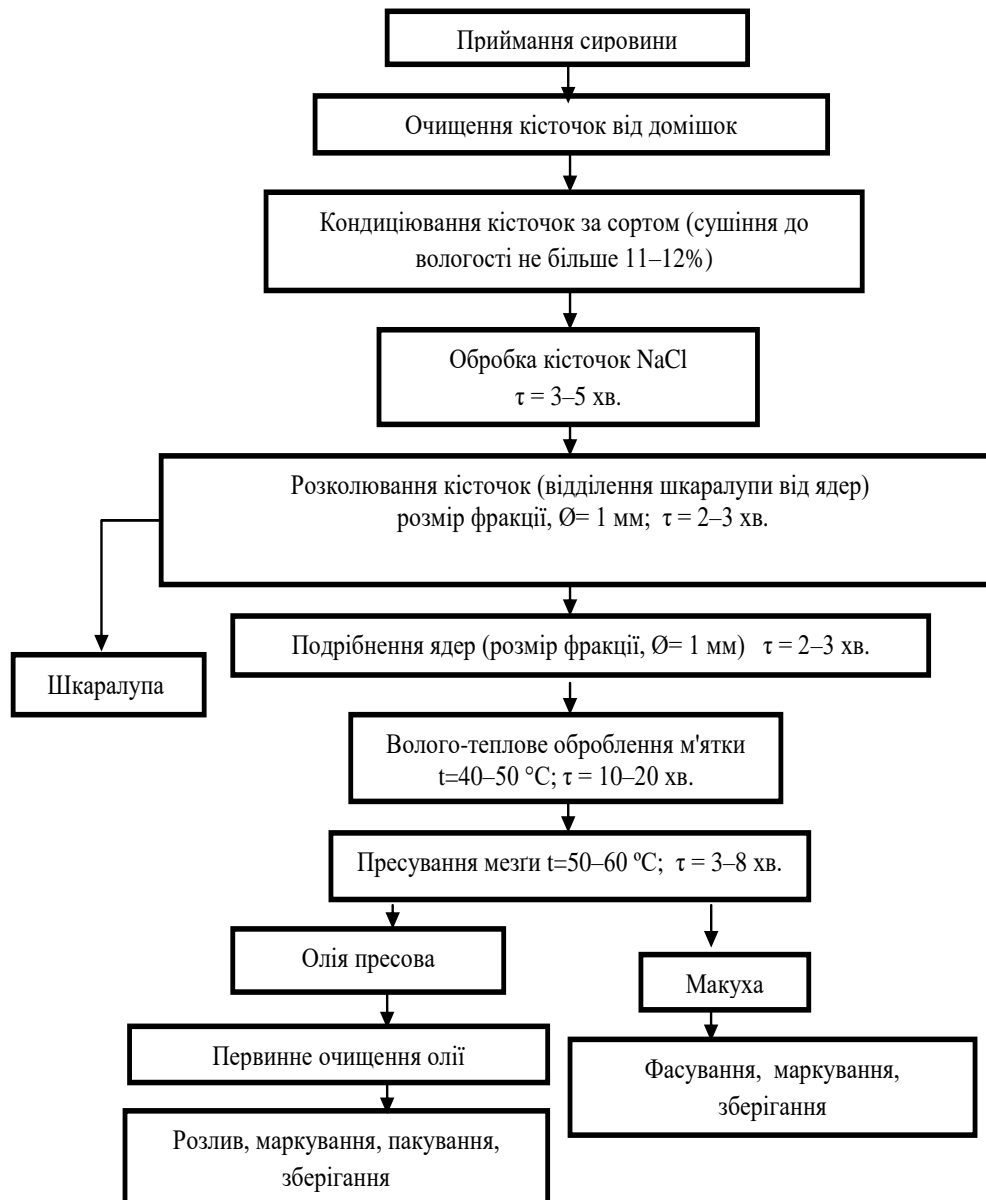


Рисунок 1 - крафтова технологія Extra Virgin для одержання олійно-жирової продукції з ядер різних сортів кісточок слив для HoReCa

Одержану продукцію, по своїй користі та складу, порівнюють з олією Extra Virgin, яка являє собою нерафіновану олію та макуху, що зберігає всі корисні елементи необхідні для здоров'я людини. Її можна використовувати для лікування та оздоровлення всього організму. Існує багато сортів сливових кісточок і кожен з них має різний вихід олії, її якість

та склад жирних кислот, але їх склад залежить ще й від способу добування олії [4].

**Висновки.** Удосконалено крафтову технологію виробництва олії з ядер кісточок різних сортів слив для NoReCa, вирощених садівництвами України, а саме, удосконалена технологічна схема і режими для одержання Extra Virgin.

#### Література

1. Сало І.А., Попова О.П. Розвиток українського ринку плодів і ягід в умовах глобалізації. *Садівництво*. 2021. № 74 С. 160-170.

2. Котляр Є.О., Левчук І.В., Чабанова О.Б., Ясько В.М., Гладкіх Р.Д. Якісні характеристики олій з ядер кісточок різних сортів абрикосів одеського регіону для розроблення крафтової технології. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2023. № 1 (15). С. 54-63. doi:10.20998/2413-4295.2023.01.01.

3. Gafurov K., Muslimov B. Fruit stones and seeds of grape and cucurbits as a promising source of bioactive substances. *Journal of food science and technology. Ukraine*. 2021. № 15 (1). № 37-44. doi:10.15673/fst.v1.

4. Решта С. П., Пилипенко Л. М., Данилова О. І. Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів за ред. Л. М. Пилипенко. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 334 с.

УДК 641

## 16. ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ДОБАВОК ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Ігор ОЩИПОК, <sup>1</sup>Вадим КРЕЧКІВСЬКИЙ

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

*<sup>1</sup>Львівський торговельно-економічний університет (ЛТЕУ), м. Львів, Україна*

**Вступ** Харчова добавка означає будь-яку речовину, яка зазвичай не використовується як характерний інгредієнт їжі, незалежно чи має вона поживну цінність або спеціально додається до харчових продуктів за технологічним призначенням (в тому числі органолептично) на будь-якому етапі виробництва, обробки, підготовки, пакування, транспортування або зберігання відповідного виробу, яка призводить або цілком ймовірно може призвести до (безпосередньо або опосередковано) її включення або її похідних в цей продукт або вплинути на інші властивості. Це не стосується забруднень або речовин, які додають до харчових продуктів для збереження або покращення їх споживачьких властивостей.

Прийнятне добове споживання (ADI) - це оцінка, зроблена ЖЕСФА (Спільний комітет експертів ФАО/ВООЗ з харчових добавок) щодо кількості харчової добавки, вираженої на основі маси тіла, яку можна вживати щодня все життя без помітного ризику для здоров'я.

Вираз прийятна добова доза неуточнена (NS) використовується у випадку коли харчова речовина має дуже низьку токсичність, з огляду на наявні дані (хімічні, біохімічні, токсикологічні та інші), сумарне надходження цієї речовини з їжею виникає внаслідок її використання в концентраціях, необхідних для отримання бажаного ефекту, і від її рівня прийняттого натурального вмісту в їжі, на думку ЖЕСФА, не становить ризику для здоров'я.

З цієї причини та з причин, викладених у різних оцінках ЖЕСФА, створення прийняттого добового споживання, вираженого в числовій формі, не вважається необхідним ЖЕСФА. Добавка, яка відповідає цьому критерію, повинна використовуватися в межах належної практики виробництва.

**Актуальність теми.** В даний час законодавчо-нормативна база щодо застосування добавок при виробництві харчових продуктів встановлюється в документах Європейської Комісії. У той же час вона постійно переглядається у зв'язку з отриманням нових наукових даних з питань безпеки та технологічної необхідності застосування.

Останнім часом до списку харчових добавок Регламенту Європейської ради №

1333/2008 та Стандарту Кодексу Аліментаріус (Codex Stan 192-1995) внесені ряд харчових добавок. До них відносяться E243, E423, E499, E964, E969, E1206, E1207, E1208, E1209.

**Результати та обговорення** Харчова добавка етилауриларгінат (Ethyl lauroyl arginate), E243, позитивно оцінена Європейським агентством з безпеки харчових продуктів (EFSA) і для неї встановлена допустима добова доза (ADI) – 0,5 мг/кг маси тіла. Добавку включено до списку Регламенту ЄС (Commission Regulation № 506/2014), а також включена до Основного стандарту Кодекс Аліментаріус.

Етилауриларгінат призначений для використання при виробництві м'ясних продуктів термічно оброблених з максимальним рівнем 160 мг/кг (крім ковбас емульсійного типу, копчених ковбас та печінкових паштетів) з метою запобігання контамінації м'ясних продуктів мікроорганізмами, зокрема листерії.

Харчова добавка гуміарабік, модифікований октенілянтраною кислотою (Octenyl succinic acid modified gum arabic), E423, схвалена EFSA як емульгатор (допустима добова доза не встановлена, оскільки ця добавка має низький рівень токсичності) та внесена до списку Регламенту ЄС (Commission Regulation № 817/2013), що пов'язано з технологічною необхідністю, оскільки має покращену дію в порівнянні з іншими емульгаторами. Призначена для використання при виготовленні енергетичних напоїв та напоїв, що містять фруктовий сік, соусів, глазури, дозування від 1000–10 000 мг/кг.

Харчова добавка рослинні стерини, збагачені стигмастерином (Stigmasterol-rich plant sterols), E499, з урахуванням думки EFSA позитивно оцінена, хоча допустима добова доза не встановлена, оскільки вважається, що рівень споживання її до 3,0 г на день не чинитиме шкідливого впливу. Харчова добавка включена в список Регламенту ЄС (Commission Regulation № 739/2013) з технологічною метою підтримувати у напої лід у вигляді дисперсії і цим створювати напівзаморожену консистенцію продукту. Добавка призначена для використання при виробництві алкогольних коктейлів на водній основі, готових до заморожування, максимальний рівень 80 мг/л та для алкогольних коктейлів на вершковій основі, готових до заморожування, максимальний рівень 800 мг/л.

Харчова добавка полігліцитовий сироп (Polyglycitol syrup), E964, включена до Основного стандарту Кодексу Аліментаріус та Регламенту ЄС (Commission Regulation № 1049/2012). EFSA оцінило добавку, і хоча допустиму добову дозу не встановлено, використання полігліцитового сиропу у встановлених дозуваннях вважається безпечним.

Полігліцитовий сироп допускається при виробництві продуктів з зниженою калорійністю або без додавання цукру: джеми, желе, мармелади, продукти з какао та шоколаду, хлібобулочні вироби, кондитерські вироби, включаючи мікроцукерки, дозування від 200000 до 990000 мг/кг.

Харчова добавка адвантам (Advantame), E969, EFSA дало позитивну оцінку добавці і встановило допустиму добову дозу 5 мг на 1 кг маси тіла людини. Адвантам внесено до списку Регламенту ЄС [Commission Regulation (EU) No 497/2014]. Адвантам призначений для використання при виробництві напоїв та продуктів зі зниженою енергетичною цінністю або без додавання цукру: ароматизовані кисломолочні продукти, фрукти та овочі консервовані, джеми, желе, мармелади, шоколадні вироби та інші кондитерські та хлібобулочні вироби, рибні консерви та пресерви, дозування 3–10 мг/кг

Харчові добавки сополімер метакрилату нейтральний (Neutral methacrylate copolymer), E1206, сополімер метакрилату аніонний (Anionic methacrylate copolymer) E1207, включені в список Регламенту з технологічної необхідності, з метою утворення захисного шару [Commission Regulation (EU) No 816/2013]. Призначені для використання у виробництві біологічно активних добавок до їжі (БАД) у таблетованій та капсульованій формі (за винятком жувальних форм). Дозування для E1207 – 100000 мг/кг, для E1206 – 200000 мг/кг.

Харчова добавка сополімер полівінілпіролідону та вінілацетату (Polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer), E1208. EFSA оцінило сополімер полівінілпіролідону та вінілацетату як безпечний. Комісією ЄС він включений до списку з метою посилення адгезії покриттів БАД (Commission Regulation (EU) No 264/2014).

Добавка призначена для використання при виробництві біологічно активних добавок до їжі (БАД) у таблетованій та капсульованій формі (за винятком жувальних форм) у дозуванні 100 000 мг/кг капсульованій формі (за винятком жувальних форм) у дозуванні 100 000 мг/кг.

Харчова добавка графт-сополімер полівінілового спирту та поліетилену (Polyvinyl alcohol-polyethylene glycol graft-co-polymer), E1209, після позитивної оцінки EFSA включена до списку Регламенту ЄС, оскільки покращує зовнішній вигляд, що спрощує ковтання таблетки БАД, дозволяє захистити споживача від неприємного смаку та запаху (Commission Regulation (EU) No 816/2013).

Добавка призначена для використання при виробництві біологічно активних добавок до їжі в таблетованій та капсульованій формі (за винятком жувальної форми БАД) у дозі 100 000 мг/кг.

**Висновки.** У зв'язку з включенням нових харчових добавок до списків дозволених для використання в харчовій промисловості (Стандарт Кодекс Аліментаріус, Регламент Європейської ради), з метою гармонізації з міжнародним законодавством з добавок. Оцінки Об'єднаного комітету ґрунтуються на наукових оглядах усіх доступних біохімічних, токсикологічних та інших даних, що стосуються певної добавки, з урахуванням обов'язкових випробувань на тваринах, теоретичних досліджень і спостережень на людях. Токсикологічні випробування, які вимагає Спільний комітет, включають дослідження гострої, короткострокової та довгострокової токсичності для визначення того, як харчова добавка поглинається, розподіляється та виводиться, а також які потенційно шкідливі наслідки має вона або її допоміжні продукти для певних рівнів впливу.

УДК 663.1; 663.5

### 17. ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ SOUS VIDE НА М'ЯСО ПТИЦІ

**Василь ПАСІЧНИЙ, Анна ГАРМАШ**, студентка 3 курсу, **Деніс ПОЛОЗ**, магістр 2 курсу,  
*Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна*

**Вступ.** Технологія Sous Vide дедалі більше застосовується в сучасному виробництві м'ясних продуктів завдяки її здатності зберігати смакові та функціональні властивості продукції. Основна суть Sous Vide полягає у вакуумному пакуванні продуктів із подальшою термічною обробкою при низьких температурах. Ця технологія дозволяє зменшити втрати вологи, уникнути денатурації білків та покращити органолептичні властивості м'яса. Завдяки цьому Sous Vide стає популярною в харчовій промисловості та гастрономії.

Метою цього дослідження є оцінка впливу технології Sous Vide на функціонально-технологічні характеристики м'яса птиці, включаючи вологозв'язувальну здатність, вміст білків та органолептичні показники.

**Актуальність теми.** В умовах зростання попиту на якісну та безпечну харчову продукцію технологія Sous Vide надає суттєві переваги. Порівняно з традиційними методами термообробки, вона забезпечує збереження внутрішньої структури м'яса та його поживних речовин. Особливо важливим є вплив Sous Vide на м'ясо птиці, яке має чутливу текстуру і схильне до втрати вологи під час приготування. Дослідження також свідчать, що така технологія дозволяє значно збільшити термін зберігання продукції без втрати її якості.

**Результати та обговорення.** Фізико-хімічні властивості м'яса птиці після обробки Sous Vide. Вміст вологи в досліджуваних зразках залишався стабільним протягом терміну зберігання, максимальні показники зафіксовано для філе курчат після 7 днів зберігання (74,4%).

Зразки, оброблені за технологією Sous Vide, показали високу вологозв'язувальну здатність (до 78,9% для зразків із качиного м'яса). Це забезпечує ніжну текстуру продукту та зменшує його усадку під час зберігання.

Вміст водо- та солерозчинних білків у м'ясі птиці зберігався на високому рівні. Це

важливо для збереження смакових якостей продукту. Наприклад, вміст водорозчинних білків у філе курчат становив 12,1% після 7 діб зберігання.

Технологія Sous Vide сприяла покращенню смакових та ароматичних характеристик продукту. Завдяки низькотемпературній обробці зберігаються екстрактивні речовини, що відповідають за насиченість смаку.

Продукти, оброблені за цією технологією, показали високу стійкість до розвитку патогенної мікрофлори протягом 14 діб зберігання, за умови дотримання температурного режиму.

**Висновки.** Технологія Sous Vide позитивно впливає на м'ясо птиці, зберігаючи його функціонально-технологічні та органолептичні властивості. Оброблене м'ясо має високу вологозв'язувальну здатність, стабільний вміст білків та поліпшені смакові якості. Завдяки цій технології можна не лише підвищити якість продукції, але й забезпечити її тривале зберігання продукції.

#### **Література**

1. Гармаш, Д. В., Пасічний, В. М. (2019). Вплив застосування технології Sous Vide на функціонально-технологічні характеристики продуктів на основі різних видів м'ясної сировини. Вісник НТУ "ХПІ", (1), 67–74.

2. Baldwin, D. E. (2012). Sous vide cooking: A review. International Journal of Gastronomy and Food Science, 1(1), 15-30.

3. Kim, J.-H., et al. (2015). Influence of citric acid on sous vide processed chicken breasts. Korean Journal for Food Science of Animal Resources, 35(5), 585.

**УДК 665.22**

## **18. ГАСТРОНОМІЧНИЙ ПУТІВНИК СУЧАСНИХ НАМАЗОК ТРАДИЦІЙНОГО ЕТНІЧНОГО ПРОДУКТУ**

**Марія ПАСКА, Мар'яна ХРОМОВА**

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

Сучасні гастрономічні тенденції, пов'язані з салом, демонструють інноваційний підхід до традиційного продукту, що має глибоке коріння в українській культурі. Сало, як традиційний етнічний продукт, займає важливе місце в українській кухні. Воно не тільки є популярним делікатесом, але й символом національної ідентичності. Сало є лише харчовим продуктом, а й символом гостинності та традиційної української кухні. Воно часто присутнє на святкових столах і в обрядових стравах. Вживання сала супроводжується різноманітними ритуалами та звичаями, що підкреслює його значення в культурі.

Результатом наших досліджень є аналіз асортименту та органолептичних показників - намазки на хліб від ТОВ «ПалКо» для складання рекомендацій у формі гастрономічного путівника сучасних українських намазок. 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.

Досліджуючи асортимент намазок на хліб, встановлено ефект найсміливіших поєднань 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 НАССР 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.

Сьогодні тренд на здорове харчування перестає бути просто захопленням, а підхід до вибору продуктів стає все більш усвідомленим. Тепер усі ми ретельніше вивчаємо склади, звертаємо особливу увагу на функціональність продукту, дизайн та зручність упаковки. І, звісно ж, з цікавістю слідкуємо за світовими трендами, які все активніше закріплюються у нашому повсякденному житті. Сьогоднішнє покоління готове платити більше за органіку, усвідомлений вибір і “те, що не зашкодить”. У побуті з’явився термін “гіпер-локал” – підтримка місцевого продовольства стає не лише тенденцією, а й необхідністю через порушення ланцюжка постачання.

Відповідно до поставленої мети, нами створено гастрономічний путівник сучасних намазок традиційного етнічного продукту, та проаналізовано компонентний склад готового продукту.

Відповідно, гастрономічний путівник включає наступні види намазок:

Сало мелене з часником: склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 91%, часник сушений мелений 5%, сіль кухонна, перець чорний мелений;

Сало мелене з грибами та цибулею. Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 92%, цибуля сушена мелена 2,5%, печериці сушені мелені 2,1%, сіль кухонна, перець чорний.

Сало мелене з куркумою: Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 90%, суміш спецій (сіль кухонна, паприка, часник, коріандр, томати, цибуля ріпчаста, цукор, куркума 2,5% , перець

Сало мелене з аджикою пікантною Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 90%, суміш спецій “Аджика пікантна” (паприка, часник, коріандр, перець червоний гострий, томати, імбир, пажитник, екстракт паприки) 6,4%, сіль кухонна, перець червоний гострий, копчена паприка.

Сало мелене з томатами. Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 91%, томати сушені мелені 3%, сіль кухонна, цибуля сушена мелена, копчена паприка, часник сушений мелений, цибуля порей зелена, базилік сушений мелений.

Сало мелене з базиліком та імбирем .Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 93%, сіль кухонна, імбир сушений мелений 2%, базилік сушений мелений 1,7% , перець білий мелений.

Сало мелене з майораном. Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 96%, сіль кухонна, перець чорний мелений, кріп сушений мелений, майоран сушений 0,6%.

Сало мелене з уцхо-сунелі. Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 93%, сіль кухонна, перець білий мелений, імбир сушений мелений, базилік сушений мелений, уцхо-сунелі 0,4%.

Сало мелене з перцем чилі та паприкою. Склад: сало свиняче хребтове (Іберіка, Іспанія) 88%, суміш спецій (морква, паприка 2,2%, гірчиця), сіль кухонна, копчена паприка, перець чорний мелений, перець чилі 1% .

Ці нові поєднання свідчать про те, що сало залишається не лише традиційним продуктом, але й відкритим для інновацій у гастрономії. Оскільки, сало в залежності від способу відгодівлі містить 88-94 відсотки чистого жиру, який за рівнем засвоюваності йде нарівні з молочним і риб'ячим жирами. Біологічна активність сала в п'ять разів вища, ніж яловичого жиру. За вмістом інших незамінних жирних кислот (близько 10 %) свиняче сало переважає вершкове масло. У ньому є незамінні омега-3 поліненасичені жирні кислоти,

потрібні для утворення оболонки довкола нейронів і протидії запальним процесам. У раціоні людей, що рідко споживають жирну рибу та дороге авокадо, таких жирних кислот бракує.

Сало має високу калорійність і багатий склад жирів, що робить його продукт елементом традиційної кухні. Однак, через високий вміст насичених жирів, його споживання слід контролювати, щоб уникнути негативних наслідків для здоров'я. Норма свіжого чи солоного сала: до 40 г (2 скибки) і не частіше 1-2 разів на тиждень. Але слід зауважити, що енергетична цінність сала на таку порцію буде складати 326 ккал і, зазвичай, це понад 50% денної норми жирів.

**Висновки:** проаналізовано сучасні тенденції та інновації регіонального крафту для NORECA. Створено гастрономічний путівник сучасних намазок традиційного етнічного продукту.

#### **Література**

1. Паска М. З. Сучасні аспекти формування крафтових продуктів у ресторанній справі / International scientific and practical conference. – Prague, 2020. – Р. 76–80.
2. Борисенко В., Борисенко М. Нематеріальна культурна спадщина українців (регіональний аналіз прояву). Укр. геогр. журн. 2022. № 2. С. 73–81.
3. Alt, K.W.; Al-Ahmad, A.; Woelber, J.P. Nutrition and Health in Human Evolution–Past to Present. *Nutrients* 2022, 14, 3594. <https://doi.org/10.3390/nu14173594>
4. Куць, О.І., Куць, Д.О. Продовольчі ресурси – засади здоров'я нації та економічного зростання. *Продовольчі ресурси*, 2019. № 13. С. 248–266.
5. Паска М.З. Інноваційний розвиток гастрономічного туризму Львівщини в контексті формування ресторанних брендів. *Індустрія туризму і гостинності в Центральній та Східній Європі*. 2022. № 5. С. 98–103. DOI: <https://doi.org/10.36477/tourismhospcee-5-12>

**УДК 634.75:664.85**

### **19. ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ З ЯГІД СУНИЦІ САДОВОЇ НОВИХ І ПЕРСПЕКТИВНИХ СОРТІВ**

**Ірина ЗАМОРСЬКА**

*Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна*

Сортимент суниці садової в Україні достатньо широкий, представлений сортами вітчизняної та зарубіжної селекції, що мають різноманітне призначення. Відомо, що органолептичні властивості ягід, вміст в них біологічно активних сполук залежать від особливостей сорту і можуть зазнавати змін залежно від напряму селекції суниці. Поява нових сортів з новими поліпшеними органолептичними властивостями і підвищеним вмістом біологічно активних речовин сприяє отриманню харчових продуктів високої якості [1].

Різнманітні продукти з суниці садової користуються сталим попитом з боку споживачів, однак, використання ягід різних сортів обмежується низкою негативних змін, зокрема втратами компонентів хімічного складу та змінами забарвлення, що супроводжують процеси теплової обробки та тривалого зберігання продукції [2, 3].

Метою наших досліджень був підбір нових і перспективних сортів суниці садової для виробництва джему, варення та компоту.

Підготовлені ягоди суниці садової сортів Дукат, Ельсанта, Румба та Мальвіна в технічній стадії стиглості використовували для виробництва джемів, варення і компотів за чинними нормативними документами. Джеми уварювали до вмісту сухих розчинних речовин 62 %, варення до – 68%. Для виробництва компоту використовували цукровий сироп з концентрацією 68 %. Продукцію фасували у скляну тару, місткістю 250 см<sup>3</sup>, закупорювали, стерилізували та зберігали впродовж шести місяців за температури 20 °С. За контроль приймали продукти з ягід суниці сорту Дукат.

Якість продукції оцінювали за змінами фізико-хімічних та органолептичних показників загальноприйнятими методами.

Експериментальними дослідженнями доведено суттєву залежність вмісту компонентів хімічного складу від сорту ягід та виду продукту. Вміст сухих розчинних речовин в компотах складав 25,2-27,3 %, у джемах – 61,3-63,7 %, а у варенні – 68,5-74,6 %, що свідчить про відповідність вимогам нормативних документів на дані продукти.

Вміст цукрів в продуктах достовірно залежав від виду продукту зі значенням показника компотів на рівні 24,3-25,4 %, джемів – 56,0-56,5 %, варення – 61,4-64,0 %, за максимального вмісту у продуктах ягід сорту Мальвіна.

Масова частка титрованих кислот достовірно залежала від накопичення кислот у сировині за максимуму у продуктах з ягід сорту Мальвіна. В компотах частка титрованих кислот складала 0,50-0,60 %, у джемах 0,39-0,52 %, а у варенні – 0,31-0,35 %.

За вмістом аскорбінової кислоти вирізнялися продукти з ягід сорту Мальвіна за максимальної збереженості у джемах – на рівні 30,8-38,7 мг/100 г, що зумовлено нетривалою тепловою обробкою продукту.

Результати органолептичної оцінки свідчать придатність для виробництва компотів ягід суниці сортів Дукат та Мальвіна, що зумовлено збереженням забарвлення за практично відсутності частки розварених ягід. Натомість, кращу оцінку отримали джеми з ягід сортів Ельсанта та Румба, за рахунок характерної желюючої консистенції. Максимальна оцінка варення зафіксована у продуктах з ягід сортів Дукат та Мальвіна, на підставі характерного зовнішнього вигляду, збереженого забарвлення, гармонійного смаку та аромату продуктів.

**Висновки.** Якість компотів, джемів та варення з ягід суниці садової суттєво різниться залежно від помологічного сорту ягід та виду продукту. Найбільш придатними для виробництва компотів та варення є ягоди суниці сортів Дукат та Мальвіна, джемів – Ельсанта та Румба.

#### **Література**

1. Diamanti, J., Balducci, F., Di Vittori, L., Capocasa, F., Berdini, C., Bacchi, A., ... & Mezzetti, B. (2015). Physico-chemical characteristics of thermally processed purée from different strawberry genotypes. *Journal of Food Composition and Analysis*, 43, 106-118.

2. Diamanti, J., Mazzoni, L., Balducci, F., Cappelletti, R., Capocasa, F., Battino, M., ... & Mezzetti, B. (2014). Use of wild genotypes in breeding program increases strawberry fruit sensorial and nutritional quality. *Journal of agricultural and food chemistry*, 62(18), 3944-3953.

3. Terefe, N. S., Kleintschek, T., Gamage, T., Fanning, K. J., Netzel, G., Versteeg, C., & Netzel, M. (2013). Comparative effects of thermal and high pressure processing on phenolic phytochemicals in different strawberry cultivars. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 19, 57-65.

## **УДК 637.5**

### **20. ПАШТЕТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СФЕРИ HoReCa**

**Олег Галенко, Борис Кушнір**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

**Вступ.** Дослідження впливу нетрадиційної рослинної сировини на мікроструктуру в технології крафтових паштетів спеціального призначення може бути важливим для визначення оптимальних умов виробництва та поліпшення якості продукту.

**Актуальність теми.** При використанні нетрадиційної рослинної сировини, яка має високу вміст клітковини або інших компонентів, може відбуватися зміна мікроструктури паштетів. Наприклад, додавання цільних зерен чи волокон до сировини може призвести до зміни розміру та форми структурних елементів паштетів.

**Матеріали та методи.** У результаті дослідження можуть бути виявлені оптимальні умови виробництва, які забезпечать найкращу мікроструктуру та якість паштетів з нетрадиційною рослинною сировиною. Це може стати основою для подальшого покращення технології виробництва та розширення асортименту продукту.

Для визначення оптимальних умов можуть бути використані різні методи, зокрема дослідження впливу різних параметрів виробництва, таких як температура, час, концентрація інгредієнтів, на якість та характеристики продукту.

Крім того, важливим етапом є вибір оптимальних рослинних інгредієнтів(в нашому випадку борошна з насіння промислових конопель), які можуть забезпечити високу поживну цінність, смак, аромат та структуру продукту.

Для цього можуть бути використані різні методи дослідження, такі як хімічний та фізико-хімічний аналіз рослинної сировини, органолептичне оцінювання смаку та аромату паштетів з різними інгредієнтами.

**Результати та обговорення.** По-перше, мікрофлора продукту може бути змінена застосуванням нетрадиційних рослинних інгредієнтів, які містять в собі різноманітні мікроорганізми. Такі мікроорганізми можуть впливати на мікрофлору паштетів та змінювати склад та кількість мікроорганізмів, що може впливати на якість та тривалість зберігання продукту. По-друге, нетрадиційні рослинні інгредієнти можуть бути більш поживними та корисними для здоров'я. Деякі рослинні інгредієнти можуть також містити більше антиоксидантів, які допомагають захистити клітини від пошкодження та зменшують ризик виникнення різних захворювань. Отже, аналіз впливу нетрадиційної рослинної сировини на мікрофлору та поживну цінність паштетів є важливим етапом дослідження та розробки нових продуктів. Це дозволяє визначити оптимальні умови виробництва та склад інгредієнтів, які забезпечують максимальну якість та корисні властивості продукту. В результаті таких досліджень можуть бути створені паштети, які містять більше корисних речовин та мають більш тривалий термін зберігання, що сприяє покращенню якості життя споживачів та забезпеченню їх здоров'я. Використовуючи світлову мікроскопію, проведені мікроструктурні дослідження фаршу паштету спеціального призначення з різною кількістю доданої нетрадиційної сировини – борошна з насіння промислових конопель. Фаршева система з додаванням 15% рослинної сировини має оптимальну структурну організацію. Її структура характеризувалася найкращою монолітністю і високою щільністю.

**Висновок.** Отже, отримані дослідження підтверджують зміну структури та хімічного складу готового продукту при додаванні нетрадиційної рослинної сировини, а саме борошна з насіння промислових конопель до рецептур паштетних виробів спеціального призначення.

#### **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. The microstructure of gerontologic food pastes / O.O. Galenko // 58th Annual Science Conference of Ruse University «New industries, digital economy, society - projections of the future ii», Silistra, Ruse, Razgrad, 2019. P.423.

**УДК 637.12.04/.05**

**Cherniushok O. A., PhD, Kopytko O.V., Ryzun O.V,** 2nd year master's student,  
**Yakuts M.,** 2rd year student

## **21. RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS**

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

**Introduction.** Raw materials for the production of dairy products, in particular butter, with the addition of spicy and aromatic raw materials, play an important role in the construction of competitive products. The features and characteristics of these raw materials determine the quality, taste and aromatic properties of the final product, as well as its competitiveness on the market.

First of all, it is important to note the quality of basic raw materials - milk. They must be of high quality, free of impurities and impurities to ensure the stability and uniformity of the product. It is also important to consider the fat content and fatty acid composition of milk, which affect the

texture and taste of the finished product.

**Relevance of the topic.** The demand for natural products is increasing worldwide, as consumers increasingly appreciate high-quality food products without unnecessary chemical additives. At the state level, the requirements that control the production of dairy raw materials, sanitary supervision, ensure the quality of food, in particular dairy products, are prescribed in the following legal acts: Law of Ukraine "On Veterinary Medicine", "On Safety and Quality of Food Products", "On Milk and dairy products" In Ukraine, the quality of milk received at processing enterprises for the production of dairy products is governed by the requirements of DSTU 3662:2018 "Cow raw milk. Technical conditions"

**Results and discussion.** An important criterion for the safety of milk is the absence of antibiotic residues and other inhibitory substances, the content of which is legally limited and the amount of which should not exceed the maximum permissible levels regulated by law, i.e. the procedures implemented by the market operator must ensure that raw milk is not used for the production of food products, if it contains residues of such substances. The frequency of sampling and conducting research according to these criteria is determined by the market operator at the level of the farm or group of farms. This frequency cannot be lower than that prescribed by the current legislation.

The addition of spicy-aromatic raw materials such as herbs, spices, flavoring additives is also important to create competitive products and special products for the refined tastes of consumers. Spices add an original taste and aroma, which makes the product more attractive to consumers. It is important to correctly select and dose these ingredients to ensure a harmonious combination of flavors and aromas in accordance with DSTU ISO 2825:2009 "Spices and seasonings".

**Conclusions.** When checking the quality of the developed products, first of all, attention is paid to the signs by which the naturalness of the spices can be judged, i.e. their shape, size, color, aroma and taste. These same signs to a large extent allow judging the good quality of spices, which can later be used in the production technology of other products.

#### **Literatura**

1. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. та ін. Технологія молочних продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2013. 502 с.

2. Чернюшок, О. А. Вершкове масло з наповнювачами приваблива сировина для HoReCa / О. А. Чернюшок, О.В. Копитко, О. В. Ризун // Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації : II Міжнародна науково-практична конференція, 23-24 травня 2024р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 65-67

#### **УДК 664.8.036**

### **22. АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЩОДО ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ** **Яков ВЕРХІВКЕР, Олена МИРОШНІЧЕНКО**

*Одеський національний технологічний університет (ОНТУ), м. Одеса, Україна*

До основних умов успішних продажів харчової продукції відносяться висока якість товару, доступна вартість, надійна, безпечна упаковка. Використовуються для харчової тари різні матеріали - від традиційних картону і скла до інноваційного поліпропілену з бар'єрним шаром. Безпека упаковки гарантується: санітарно-гігієнічними показниками матеріалів, які використовуються для її виробництва (обсяг ряду хімічних речовин, що виділяються з упаковки, не повинен перевищувати допустимих концентрацій); механічними показниками (стискує зусилля, удари, навантаження при розтягуванні згідно з діючими нормативами); показниками хімічної стійкості (стійка до корозії, окислення ін.); вимогами обігу товару на ринку (нормам зберігання, транспортування, утилізації); споживчими властивостями: бути практичною (забезпечувати зручний витяг продукту, компактне розміщення упаковки в холодильнику) і естетичною (барвистою, привабливою). Максимально користується попитом

у споживача харчова тара скляна, металева, полімерна. Як показали дослідження, покупець віддає перевагу полімерній тарі, яка користується максимальним попитом у населення: це продукція з полістиролу (стаканчики для напоїв, ємності для різних харчових продуктів), поліпропілену (стаканчики для молочних продуктів), полівінілхлориду (контейнери, пляшки), поліетилентерефталату (контейнери, пляшки) та інших полімерів. Переваги таких матеріалів - у доступній вартості, простоті переробки, транспортуванні, сумісності з виробництвом великого асортименту різних виробів. До сучасних технологій полімерної упаковки можна віднести асептичну і вакуумну тару, а також упаковку для зберігання свіжих плодів, овочів в газомодифікованому середовищі. Асептична комбінована упаковка - складається з паперу, шару алюмінію та поліетилену, поєднання цих матеріалів забезпечує надійний захист виробу від окислення, подовжує термін зберігання продуктів без використання консервантів (сокова, молочна продукція). Вакуумна упаковка продуктів створюється за допомогою спеціального обладнання і різних матеріалів: паперу, поліетилену, фольги, алюмінію і інші (м'ясна і рибна продукція). Загальносвітові тенденції в сфері пакувальних матеріалів: зростання попиту на сучасні інноваційні пакувальні матеріали: пластикові (з поліпропілену), полімерні; збільшення виробництва склотари, гофротари і пакувальної полімерної плівки, тари комбінованого типу з програмованими властивостями; підвищення екологічності (використання у виробництві біополімерів), активний розвиток виробництва в області вторинної переробки упаковки; широке використання QR-кодів та інших технічних рішень в області інформаційних технологій; підвищення захисних властивостей пакувальних матеріалів, зниження їх матеріаломісткості.

**Висновки.** При виборі виробниками споживчої харчової тари необхідно враховувати споживчі, технологічні, санітарно-гігієнічні вимоги, які дозволять отримати якісну, безпечну готову продукцію.

#### **Література**

1. Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М. Споживча тара – переваги та недоліки. Наука і техніка сьогодні. Серія Техніка. Київ. 2024. № 7(35). С. 622-645.

**UDC 637.5**

### **23. PROSPECTS OF USING BAMBOO FIBER IN THE TECHNOLOGY OF CRAFT MEAT PRODUCTS PRODUCTION**

**Galenko Oleg, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor**

**Vorontsov Mykola, applicant for a PhD**

*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

**Introduction.** Dietary fibers, known as the "seventh nutrient", consist of edible plant residues or similar carbohydrates that are difficult to digest and absorb in the human body. They may play an important role in the prevention of diabetes, intestinal disorders and obesity. Dietary fiber includes oligosaccharides, lignin, polysaccharides, and other plant components [1]. Fiber helps improve the nutritional value, texture and yield of meat products through the use of sources such as wheat fiber, citrus fiber and dried carrot pomace [2]. In addition, the addition of various dietary fibers to meat products helps to reduce their cost. Despite these benefits, the average dietary fiber intake in most countries is about 15 g per day, which is significantly lower than the recommended 28-36 g for adults [2].

**Objective.** Bamboo fiber is a promising source of functional ingredients and is used in the production of milk puddings, fish and meat semi-finished products, and in the technology of frozen dough products. Studies have shown that bamboo fibers have higher moisture retention, oil binding, and swelling capacity than soybean and rice bran fibers [2], which makes them useful for improving the nutritional and functional quality of meat products.

**Materials and methods.** Bamboo fiber JeluCel BF (Germany). Fractions range from 10 microns to 1000 microns.

**Results and discussion.** Among the publications on the use of bamboo fiber, there are several works that discuss the possibilities of improving the quality characteristics of meat products and emulsions with the inclusion of animal protein [3, 4, 5]. Among these works, the possibility of replacing meat raw materials in emulsion gels based on pig skin enriched with rapeseed oil, bamboo fiber and inulin was demonstrated and used to replace 50% and 100% of pork fat in hot dog sausages made with a high content of mechanically deboned chicken meat. Emulsion gels based on pigskin are a promising substitute for pork fat in low-cost sausage products.

Considering that the use of bamboo fiber in the technology of cooked sausages, both in the form of emulsions and when added directly to minced meat, remains a poorly understood topic, we can confirm the relevance of research in this area.

**Conclusion.** In order to study the basic properties and characteristics of different bamboo fibers, it is advisable to study the effect of this ingredient on the main physicochemical and functional and technological characteristics of cooked sausages and protein-fat emulsions.

#### **References**

1. Ahmad M. I., Farooq S., Zhang H. Recent advances in the fabrication, health benefits, and food applications of bamboo cellulose // *Food Hydrocolloids for Health*. - 2022. - Vol. 2. - P. 100-103.
2. Li K. et al. Effect of bamboo shoot dietary fiber on gel properties, microstructure and water distribution of pork meat batters // *Asian-Australasian journal of animal sciences*. - 2020. - Vol. 33. - No. 7. - C. 1180.
3. Dos Santos M. et al. Pork skin-based emulsion gels as animal fat replacers in hot dog style sausages // *Lwt*. - 2020. - Vol. 132. - P. 109845.
4. Santosh O. et al. Application of bamboo in food and pharmaceutical industry // *Biotechnological advances in bamboo*. - Springer, Singapore, 2021. - P. 401-429.
5. Rusch F. et al. Potential of young bamboos for food industry: production of ingredients from the use of their tubers and shoots // *Research, Society and Development*. - 2022. - Vol. 11. - No. 6. - C. 1-8

## **УДК 663.1; 663.5**

### **24. ЕФЕКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ СНЕКІВ**

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

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

**Вступ.** Ефективність виробничих процесів у харчовій промисловості відіграє ключову роль у створенні якісної продукції, яка відповідає сучасним запитам споживачів. Снекова продукція, яка стала невід'ємною частиною раціону людей завдяки своїй зручності, швидкості споживання та смаковим властивостям, не є винятком. Одним із важливих напрямків оптимізації виробництва снєків є впровадження ферментації як технологічного методу.

Ферментація забезпечує широкий спектр переваг: від покращення органолептичних характеристик продукції до подовження терміну зберігання за рахунок підвищення мікробіологічної стійкості. Завдяки зменшенню необхідності в хімічних консервантах і збереженню природного смаку, цей процес відповідає тенденціям натуральності та здорового харчування, які дедалі більше впливають на вибір споживачів. Окрім цього, ферментація дозволяє адаптувати рецептури до потреб різних груп споживачів: спортсменів, дітей, прихильників здорового способу життя.

**Актуальність теми.** Дослідження ефективності ферментації снєкових виробів спрямовані на покращення якості та розширення асортименту продукції. Зокрема, перспективним є використання нетрадиційних мікроорганізмів для створення унікальних смакових властивостей, а також застосування ферментації для зниження калорійності снєків та підвищення їхньої поживної цінності. Важливим напрямком є розробка функціональних

снеків для спеціальних груп споживачів, таких як спортсмени, для яких важливий високий вміст білка та низький рівень жирів, а також продукти для дітей із додаванням пробіотиків та натуральних компонентів. Крім того, актуальним є дослідження способів зменшення використання штучних консервантів завдяки ферментації і використанню стартових культур, що дозволяє зберігати натуральність продуктів, відповідаючи сучасним вимогам до здорового харчування.

#### **Результати та обговорення.**

##### *Ефективність ферментації в виробництві снеків:*

- Ферментація сприяє поліпшенню органолептичних характеристик снеків, таких як смак, запах та консистенція.
- Завдяки ферментації досягається подовження терміну придатності без використання штучних консервантів.

##### *Переваги ферментації для м'ясних снеків:*

- Використання ферментації знижує вміст жиру та зберігає високий рівень білка, що особливо важливо для споживачів, які піклуються про своє здоров'я.
- Продукти, отримані шляхом ферментації, можуть бути адаптовані до різних груп споживачів, зокрема спортсменів та дітей.

##### *Роль ферментації у виробництві снеків:*

- Ферментація є важливим технологічним процесом, що дозволяє зберегти якість сировини та покращити смакові властивості снеків.
- Цей метод знижує необхідність у використанні хімічних консервантів, що відповідає сучасним тенденціям до натуральності продуктів.

##### *Економічна доцільність:*

- Ферментація знижує витрати на охолодження і транспортування, оскільки ферментовані снеки мають стабільні показники безпечності навіть за тривалого зберігання при кімнатній температурі.
- Використання цієї технології може сприяти зменшенню відходів сировини через її більш ефективне використання.

**Висновок.** Ферментація є ефективним методом покращення якості снекової продукції, що дозволяє збільшити її конкурентоспроможність на ринку. Вона сприяє оптимізації виробничих процесів, подовженню терміну зберігання та покращенню органолептичних властивостей продуктів. Для розширення асортименту снеків необхідно активізувати дослідження у сфері ферментації, впроваджувати інноваційні підходи та враховувати вимоги різних груп споживачів. Це дозволить вітчизняним виробникам створювати якісні продукти, здатні конкурувати з іноземними аналогами на внутрішньому та зовнішньому ринках.

#### **Література**

1. Molokanova L.V., Oreshyna O.A. The analysis of assortment and quality of snack products based on meat and appreciated the opportunity to improve it through the use of various kinds of meat and additional ingredients for production of meat snacks.
2. Кишенько І. І., Мусієнко І. В. Удосконалення технології солених м'ясних виробів з використанням функціонально — технологічних сумішей // Харч. пром. НУХТ. — 2005. — № 4. — с. 24.
3. Пасічний, В. М., Єленець, Ю. А., & Бомко, І. В. (2015). Спосіб виробництва білтонгу з м'яса (Патент на винахід № 109352).
4. Шведюк, Д. А., & Пасічний, В. М. (2018). Використання цільової ферментації у технології м'ясомістких продуктів подовженого терміну зберігання. *Вісник Національного технічного університету ХПІ. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях*, (16), 184-190.
5. Garmash, D., & Pasichnyi, V. (2017). Features and prospects of using collagenase-containing enzyme compositions in the meat-based products technology. *Ukrainian journal of food science*, (5, Iss. 2), 231-238.

## 25. INTERNATIONAL EXPERIENCE IN IMPROVING FERMENTED DAIRY PRODUCTS

Vitalii DOHOPYATYI, Nataliia POPOVA

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

In today's world, food industry technologies, particularly in fermented dairy products, are rapidly evolving, and Ukraine should actively implement innovations. The development of technologies in the production of fermented dairy products can significantly enhance product quality and increase its competitiveness in both domestic and international markets. Additionally, the use of modern technologies allows for the preservation of all beneficial properties of fermented dairy products, which is important for consumers. The integration of dietary fibers and other ferments into the recipes of fermented dairy products aligns with current trends in healthy eating and the growing demands of consumers.

Fermented dairy products containing probiotics that have a significant positive impact on human health. Lactic acid bacteria are used for the prevention or treatment of diseases related to the gastrointestinal tract. Probiotics, such as lactic acid bacteria and bifidobacteria present in fermented dairy products, offer numerous health benefits, including strengthening the immune system, treating diarrhea, inflammatory bowel diseases, diabetes, tuberculosis, and obesity, alleviating symptoms of irritable bowel syndrome, preventing cancer, regulating lactose levels, reducing cholesterol, and enhancing antioxidant and antimicrobial activity against pathogens [1].

The use of dietary fibers in combination with fermented dairy products is a promising area for research. Dietary fibers are a complex of carbohydrates that includes cellulose, hemicellulose, pectin, and lignin. They are not digested or absorbed by the small intestine and can mostly pass into the large intestine intact, where they are fermented by gut microbiota and transformed into more beneficial metabolites. Fiber can be utilized by many beneficial bacteria, such as *Lactobacillus* and *Bifidobacterium*, and this prebiotic property makes dietary fibers well-suited for application in fermented milk [2]. In the work of Mariam Alimardanova and Venera Bakieva titled "The Effect of Enterosorbing Dietary Fibers on the Quality and Safety of Fermented Dairy Products," the possibility of using rice husks in powder form as enterosorbing fibers in the production of fermented dairy products is examined. During the study of the fermented dairy product, the microflora *L. diacetylactis*, *L. bulgaricus*, and *Bacterium bifidum* was used along with the introduction of enterosorbing dietary fibers. Analysis of the chemical composition showed that in the experimental samples, protein content increased by 25%, carbohydrates by 1.6%, and dry matter by 18%; the dietary fiber content (2.3 g) constituted 9% of the daily norm. Organoleptic evaluation indicated that the rational dose of rice husk was 12%.

Assessment of the safety of the studied parameters, such as the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, titratable acidity, pH, and heavy metal content in the obtained samples remained within the norm. Enriching the fermented dairy product with dietary fibers resulted in a product with higher organoleptic properties and increased nutritional value while maintaining the consumer qualities of the product. The fermented dairy product with crushed rice husks binds toxic metabolic products as it penetrates the interstitial space [3].

The research of Zahra Rezvani and Sayed Amir Hossein Goli titled "Production of a Milk-Based Beverage Enriched with Dietary Fibers Using Carrot Press Residue: Physicochemical and Organoleptic Properties During Storage" evaluates the production of milk-based beverages containing carrot press residues as a source of dietary fibers. The residues were added to sterilized low-fat milk to create 2%, 4%, and 6% milk beverages enriched with fibers, using pectin with a high methoxyl content as a stabilizer. The results showed that the residues changed the color of the milk, making it darker and more red-yellow, increased its apparent viscosity from 11.6 to 16.15 mPa·s, acidity (from 0.17 to 0.19%), soluble solids, and contributed to sedimentation, while significantly reducing negative charges from -42.45 to -21.45 mV. It was found that 0.1% pectin could stabilize the beverage containing carrot residues and milk and reduce the formation of

sediment particles, making the beverages a means of providing a higher level of dietary fibers and phytochemicals (carotenoids and vitamins). Subsequently, the effect of pectin on the stability of the beverage containing carrot residue (4%) was studied over an 8-day period of cold storage. No significant changes in the physicochemical properties of the treatments concerning acidity, turbidity, color, and physical stability over time were observed. A slight loss of total carotenoid content in the samples from 31.20 to 23.18 mg  $\beta$ -carotene per liter during prolonged storage was also noted [4]. In the production of fermented dairy products, manufacturers worldwide use enzymes to optimize the production process, including: lactase to break down lactose into glucose and galactose; proteases to break down proteins into peptides and amino acids; lipases to break down fats into fatty acids and glycerol; rennet, or chymosin, to catalyze the milk coagulation process, converting casein into paracasein; beta-galactosidase for breaking down carbohydrates into simple sugars; and glucose oxidase to convert glucose into gluconic acid and hydrogen [5].

In particular, the application of transglutaminase – a ferment obtained from the bacteria *Streptovorticillium mobaraense* – which functions to form cross-links between proteins. This occurs through the transfer of an acyl group from a primary amine to the  $\gamma$ -carboxamide of glutamine that is linked to a peptide or protein, thereby facilitating the formation of  $\epsilon$ -(glutamyl-) lysine cross-links. In the work of Małgorzata Ziarno and Dorota Zaręba, "The Effect of Microbial Transglutaminase Addition Before Fermentation on the Quality Characteristics of Three Types of Yogurt," it was proven that the addition of transglutaminase to milk affects the physical properties of the final product and the viability of lactic acid bacterial cultures during storage at 6°C for 56 days. The study confirmed that transglutaminase can be used to stabilize yogurts by reducing syneresis (the water-holding capacity of yogurts). Moreover, the presence of transglutaminase does not affect the acidity of the yogurt stored under refrigeration conditions [6].

**Conclusions.** The analysis of the application of dietary fiber shows positively affect gastrointestinal health. In terms of functionality, due to its high hydration capacity, dietary fiber can reduce the effect of syneresis and increase viscosity, thereby improving the yield of the final product. Moreover, dietary fibers do not affect the acidity of the product or safety indicators. Thus, expanding the product range and enhancing innovation will help attract new customers and maintain the loyalty of existing ones. The experience of European countries in the field of fermented dairy product production technologies demonstrates significant potential for implementing innovations in Ukraine. Therefore, the development of technologies in the dairy industry is not only advisable but also a necessary step for ensuring stable economic growth in the country.

## References

1. Наукові праці НУХТ 2020. Том 26 №2 – Вивчення структуруючих властивостей трансглютамінази у білоквмісних системах., І. І. Шевченко, Г. Є. Поліщук, М. І. Філоненко, Т. Г. Осьмак.
2. Simpson, H. L., & Campbell, B. J. (2015). Review article: dietary fibre-microbiota interactions. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 42(2), 158–179. <https://doi.org/10.1111/apt.13248>
3. Alimardanova, M., & Bakiyeva, V. (2022). Effect of enterosorbing dietary fibers on the quality and safety of fermented milk products. *Eastern-European journal of enterprise technologies*, 4(11 (118)), 79–87. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.263032>
4. Rezvani, Z., & Goli, S. A. H. (2024). Production of milk-based drink enriched by dietary fiber using carrot pomace: Physicochemical and organoleptic properties during storage. *Food Hydrocolloids*, 109834. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2024.109834>
5. Saleem, G. N., Gu, R., Qu, H., Bahar Khaskheli, G., Rashid Rajput, I., Qasim, M., & Chen, X. (2024). Therapeutic potential of popular fermented dairy products and its benefits on human health. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1328620>
6. Ziarno, M., & Zaręba, D. (2019). The effect of the addition of microbial transglutaminase before the fermentation process on the quality characteristics of three types of yogurt. *Food Science and Biotechnology*, 29(1), 109–119. <https://doi.org/10.1007/s10068-019-00640-6>

## 26. ВИРОБНИЦТВО СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ ДЛЯ HoReCa

Глеб ЖИВОРА аспірант, Євгеній КОТЛЯР к.т.н.

*Одеський національний технологічний університет (ОНТУ), м. Одеса, Україна*

**Вступ.** Рослинні олії є джерелом необхідних для людини біологічно цінних речовин, таких як поліненасичені жирні кислоти, жиророзчинні вітаміни, фітостероли та інші. Важливо включати в раціон різні рослинні олії, що відрізняються жирнокислотним складом і вмістом мікроелементів. Серед рослинних олій особливо цінною є соняшникова олія. У соняшниковій олії олеїнова і лінолева кислоти складають до 90% і більше. Олія має високі смакові якості, містить достатню кількість вітамінів груп А, О, Е (до 60 мг/100 г масла).

Поряд з технологічними засобами захисту олій від окиснення селекціонери проводять роботи по створенню сортів соняшнику з стійким до окиснення насінням, зокрема таких, що володіють зниженою гідрологічною активністю ферменту ліпази із зміненим вмістом токоферолів [1].

**Актуальність теми.** Як відомо, у світовій практиці на сьогоднішній день існує два загальновідомі способи вилучення олії з олієвмісної сировини: пресування – механічний віджим олії за допомогою пресу та екстракція – вилучення олії з матеріалу розчинником. Однак, при переробці насіння соняшнику, особливо нових сортів, виробники рослинних олій зіштовхуються з недостатньою інформацією, щодо виходу готової продукції, її якісними характеристиками, а саме жирнокислотним складом, функціонально-технологічними властивостями та можливістю їх поєднання (змішування).

Саме тому актуальним є – одержання соняшникової олії з нових сортів насіння соняшнику, виведених сучасною селекцією, які б дозволили інтенсифікувати процес пресового вилучення олії.

**Мета роботи** – одержання соняшникової олії з нових різних сортів насіння соняшнику.

**Результати та обговорення.** В даний час попит на рослинні олії формується як самими виробниками, так і медициною. Майже три чверті всіх поставок жирів і олій рослинного походження на світовий ринок здійснює п'ятірка країн – Малайзія, Аргентина, Індонезія, США, Країни Європейського союзу [2].

Рослинні олії в Україні випускають 350-400 підприємств. При цьому ситуацію в галузі визначають 14-15 підприємств, частка яких у загальному обсязі знаходиться на рівні 60 %.

У сучасній практиці виробництва рослинних олій використовуються наступні технологічні схеми:

1. Схеми, що кінцевою стадією в яких є пресування: одноразове пресування на шнекових пресах; дворазове пресування на шнекових пресах з попереднім і остаточним; віджимом олії; триразове пресування з двома попередніми і одним остаточним ступенями віджиму олії.

2. Схеми, що завершуються екстракцією: пряма екстракція без попереднього віджиму олії; екстракція з одноразовим попередніми віджимом олії на шнекових пресах «форпресування – екстракція»; екстракція з дворазовим попереднім віджимом олії.

Насіння соняшнику має особливі технологічні властивості, зумовлені анатомічною та морфологічною будовою.

Для вилучення олії із такого насіння було запропоновано низку способів. Так, зокрема, запатентовано спосіб отримання соняшникової олії пресуванням з попередньою волого-тепловою обробкою подрібненого насіння при температурі 80-90°C і подальшим фільтруванням олії [3]. Недоліком цього методу є те, що він не дозволяє отримувати олію з вилученням всіх жирних кислот (кількість видобутих жирних кислот б).

Запропоновано спосіб отримання екстракту з насіння соняшнику, що включає екстракцію насіння соняшнику рослинною олією в співвідношенні 1:2 на водяній бані протягом 1,5 години з подальшим центрифугуванням і відділенням цільового продукту [4]. Недолік цього методу полягає в тому, що він не дозволяє отримувати власне олію насіння

соняшнику.

Відомий також спосіб отримання олії з насіння соняшнику, що включає наступні етапи: стерилізація насіння гарячим повітрям при температурі 100-120 °С, протягом 2,5-3,5 хвилин з подальшим зниженням температури рослинної сировини до температури навколишнього середовища і механічний віджим насіння при 60 °С [5].

Запропоновано також спосіб отримання олії з насіння соняшнику, що передбачає сортування і сушіння насіння спочатку при 20-22 °С, а потім при 60-80 °С і наступне пресування [6].

Відомий спосіб отримання олії з насіння соняшнику, що полягає в сортуванні насіння, його сушінні при 50-60°С, протягом 15-20 хвилин і пресуванні при 70 °С з подальшою фільтрацією при 40 °С [6].

У способі отримання олії з насіння соняшнику насіння подрібнювали до борошна грубого помелу, обробляли при температурі не вище 60 °С і пресували [7].

Запропоновано спосіб отримання олії з насіння соняшнику, що передбачає сортування сировини за сортовою особливістю, подрібнення, обробку насіння паром протягом 2-5 хвилин і його холодне пресування [5].

Розроблено спосіб отримання олії з насіння соняшнику, який зводиться до наступних етапів: знезараження насіння, очищення від лушпиння і домішок, пропарювання насіння і його пресування спочатку при 70-75 °С, потім при 20-25 °С і фільтруванням олії [5].

Недоліки цих методів [8] полягають в тому, що термічна обробка насіння на початковому етапі процесу може сприяти деструкції частини цінних речовин, що входять до складу олії соняшнику.

Для вилучення соняшникової олії використано також спосіб суперкритичної екстракції. Встановлено також, що подрібнення висушеного при 30-35 °С, протягом 1,0-1,5 годин насіння соняшнику сорту *Прометей* до розміру часток 1,0-2,0 мм призводить до збільшення виходу олії при проведенні екстракції протягом 50 хвилин, при тиску 300 атмосфер, температурі 40 °С і швидкості потоку диоксиду вуглецю 40 г/хв. Одночасно збільшується екстрагування інших компонентів, при більш тривалій екстракції відбувається зменшення виходу цінних компонентів, зокрема лінолевої кислоти та інших компонентів.

Подрібнення сировини до розміру часток менше 1,0 мм (0,7 мм) призвело до зниження виходу олії з 22,5 % до 19,7 %, одночасно зменшувалась кількість лінолевої кислоти з 28,1 % до 21,6 % [9]. При більшій тривалості екстракції (більше 50 хв.), або більш високому тиску, понад 300 атмосфер, або більш високій температурі (понад 40 °С) або при більш високій швидкості потоку діоксиду вуглецю (понад 40 г/хв), можуть відбуватися небажані процеси, що призводить до зменшення виходу лінолевої кислоти і низки інших компонентів.

Дослідники [10] виявили, що важливим фактором при виробництві олії є регулювання вмісту інгібіторів окиснення. Присутність їх в достатніх кількостях важлива вже на першій стадії процесу, коли м'ятка піддається дії тепла і кисню повітря, і захищає від окиснення не тільки гліцериди, але і жиророзчинні вітаміни, зокрема каротиноїди, і інші корисні речовини, які раніше гліцеридів вступають у взаємодію з киснем. При переробці олійного насіння великий вплив на вихід олії і вміст у ній біологічно активних речовин має режим його сушіння. Збільшення інтенсивності сушіння призводить до підвищення вмісту біологічно активних речовин олії, а також до руйнування комплексу зв'язаних ліпідів.

Згідно запропонованої технології [10], висушування насіння здійснювали в 2 етапи.

На першому етапі вологість насіння знижували до 20-21%. На другому етапі висушування насіння здійснювали в жорсткому режимі. Подальшу волого-теплову обробку подрібненого насіння проводили в дві стадії.

Перша стадія – це короткочасний тепловий удар, внаслідок якого відбувається остаточне руйнування ферментів насіння, що запобігає гідролітичному розщепленню гліцеридів. Водяна пара, яка утворюється внаслідок випаровування вологи, створює досить потужний захист від контакту кисню повітря з олієвмісними частинками.

Друга стадія – тривале низькотемпературне прогрівання. В результаті даної технології

вихід олії склав: при температурі сушіння насіння 60 °С – 53 %; при температурі 80 °С – 56 %, що на 17-19 % більше в порівнянні з відомими технологіями.

Вивчення фізико-хімічних властивостей олії, отриманої за розробленої технології, показало значне збільшення вмісту лінолевої кислоти на 16-26%, токоферолів – в 1,6-1,9 рази, каротиноїдів – в 2,4 рази, стеролів – на 34,2% в порівнянні з відомими технологіями [10].

**Висновки.** У представленому огляді показані технології одержання олії з насіння соняшнику, але нічого не говориться про те, як враховувати сортову особливість при їх переробці або оптимальне змішування різних сортів насіння соняшнику з метою забезпечення якості готової продукції та виходу її. Існує кілька способів вирішення цього завдання:

Перший – застосування кондиціювання насіння при сушінні його;

Другий – переробка без врахування сортової особливості насіння соняшнику;

Ми зупинили свій вибір на третьому способі – кондиційовані насіння соняшнику до потрапляння у виробництво та змішування нових різних сортів між собою.

Такі способи дозволять отримати рослинні олії з найбільш ефективним і економічно виправданим прийомом конструювання жирових продуктів з заданим складом і співвідношенням ПНЖК, що відповідає вимогам науки про харчування.

Прийом дозволить отримувати двох- і багатокомпонентні системи з різних нових сортів насіння соняшнику та одержати рослинні олії високої якості і з певним виходом.

#### **Література**

1. Левчук І.В., Некрасов П.О., Кіщенко В.А., Голубець О.В., Тимченко В.К., Арутюнян Т.В. Жиринокислотний, стеринів та ацилгліцериновий склад олій і жирів: довідник. К: Видавництво «Сталь». 2020. 207 с.

2. Maslak O. Suchasni tendentsii rozvytku rynku soniashnykovoї oliї v Ukraini [Modern trends in the development of the sunflower oil market in Ukraine]. Machinery and technology of agriculture. 2013. Vol. 5(8). P. 35–38.

3. Решта С. П., Пилипенко Л. М., Данилова О. І. Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів за ред. Л. М. Пилипенко. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 334 с.

4. Matthieu V., Tomaо V., Ginies C., Visinoni F., Chemat F. Green procedure with a green solvent for fats and oils' determination microwave-integrated Soxhlet using limonene followed by microwave Clevenger distillation. J Chromatogr A. 2008. Vol. 1196–1197. P. 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2008.04.035>

5. Sean X.L., Mamidipally P.K. Quality comparison of rice bran oil extracted with D-limonene and hexane. Cereal Chem. 2005. Vol. 82(2). P. 209–215.

6. Li Y., Fine F., Fabiano-Tixier A., Abert-Vian M., Carre P., Pages X., Chemat F. Evaluation of alternative solvents for improvement of oil extraction from rapeseeds. C R Chim. 2014. Vol. 17(3). P. 242–251. <https://doi.org/10.1016/j.crci.2013.09.002>

7. Latif S., Anwar F., Hussain A.I., Shahid M. Aqueous enzymatic process for oil and protein extraction from Moringa oleifera seed. Eur J Lipid Sci Technol. 2011. Vol. 113. P. 1012–1018. <https://doi.org/10.1002/ejlt.201000525>

8. Chabrand R.M., Glatz C.E. Destabilization of the emulsion formed during the enzyme-assisted aqueous extraction of oil from soybean flour. Enzyme Microb Technol. 2009. Vol. 45(1). P. 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.enzmictec.2009.03.008>

9. Yang L., Jiang L., Sui X., Wang S. Optimization of the aqueous enzymatic extraction of pie kernel oil by response surface methodology. Procedia Eng. 2011. Vol.15. P. 4641–4652. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.08.872>

10. Wu J., Johnson L.A., Jung S. Demulsification of oil-rich emulsion from enzyme-assisted aqueous extraction of extruded soybean flakes. Bioresour Technol. 2009. Vol. 100(2). P. 527–533. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.05.057>

**27. КРАФТОВІ М'ЯСНІ ВИРОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ РІДКОГО ДИМУ.**

Чернюшок О. А., к.т.н,

Полоз Д.С., магістр 2 курсу,

Гармаш А. В., студентка 3 курсу, Якуц М., студентка 2 курсу

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

**Вступ.** Крафтові вироби з м'яса набирають популярності серед споживачів завдяки їх високій якості, автентичності та особливому смаку. Одним із ключових елементів у виробництві крафтових м'ясних продуктів є процес копчення, який додає специфічний аромат та зберігає продукт. Використання рідкого диму стає інноваційною технологією, що дозволяє досягти подібного смаку з мінімальними витратами часу та без використання традиційних дров'яних коптилень. У цій тезі розглянемо застосування рідкого диму у виробництві крафтових м'ясних виробів, його переваги та виклики.

**Актуальність теми.** Попит на крафтові продукти зростає в усьому світі, оскільки споживачі все більше цінують натуральні продукти без зайвих хімічних добавок та зберігають прихильність до автентичних технологій. Проте традиційне копчення є трудомістким і довготривалим процесом. Використання рідкого диму в крафтових виробках може бути вирішенням цих проблем. Це дає можливість виробляти продукцію швидше, зберігаючи при цьому високу якість та смакові характеристики, що робить технологію перспективною для виробників. Окрім цього, споживачі віддають перевагу продуктам, що поєднують у собі користь та відмінний смак, і використання рідкого диму дозволяє забезпечити таку вимогу.

**Результати та обговорення.** Рідкий дим, який отримують через конденсацію димових компонентів у воді, може забезпечити той самий ефект, що і традиційне копчення, проте за коротший час і з меншими витратами ресурсів. Дослідження показали, що продукти, оброблені рідким димом, мають високі органолептичні показники, зокрема насичений копчений аромат і характерний смак, подібний до традиційних копчених виробів. До переваг також можна віднести значне скорочення часу виробництва, можливість точного контролю інтенсивності диму та зниження ризику забруднення продукту канцерогенними речовинами, які можуть утворюватися при неправильному традиційному копченні. Водночас критики зазначають, що використання рідкого диму може призвести до втрати автентичності, адже для багатьох споживачів важливий сам процес традиційного копчення на дровах. Крім того, використання рідкого диму дозволяє виробникам стандартизувати процес копчення, забезпечуючи стабільну якість продукту незалежно від зовнішніх факторів, таких як вологість або тип деревини. Це також спрощує виробництво і знижує витрати на технічне обслуговування обладнання.

**Висновки.**

Застосування рідкого диму у виробництві крафтових м'ясних виробів відкриває нові можливості для виробників, дозволяючи досягати високих результатів з меншими затратами часу і ресурсів. Проте для збереження автентичності крафтових виробів важливо забезпечити баланс між інноваціями та традиційними методами. Рідкий дим може бути ефективним рішенням для підвищення продуктивності виробництва та задоволення попиту на крафтову продукцію, однак варто враховувати потреби споживачів у традиційному підході та смакових властивостях.

**Література**

1. Петров І.О., "Сучасні технології копчення у харчовій промисловості", Вісник харчової науки, 2022.
2. Сидоренко В.В., "Екологічні аспекти використання рідкого диму в м'ясних продуктах", Харчова хімія та безпека, 2021.
3. Зінченко М.І., "Крафтове м'ясне виробництво: технології і тенденції", Промислові інновації, 2020.

## 28. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ЗАКУСОК З ЕМУЛЬСІЙНОЮ СТРУКТУРОЮ НА ОСНОВІ ГОРОХУ ТА АКВАФАБИ

Валентина ДЕГТЯР, Анна РАДЧЕНКО

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

**Вступ.** Стратегії зменшення впливу агрохарчової промисловості на навколишнє середовище включають заміну споживання тваринного білка рослинними альтернативами та підвищення цінності побічних продуктів агропродовольчої та харчової промисловості. Бобові, такі як нут, горох, квасоля, сочевиця та інші, є стійкими джерелами білка, харчових волокон, вуглеводів, вітамінів групи В, мінералів і антиоксидантів. Вони використовувалися в збагачених харчових продуктах і визнані життєво важливим харчовим ресурсом для раціону людини, знижуючи ризик серцево-судинних захворювань, раку та діабету.

**Актуальність теми.** Продукти перероблення бобових (борошно, крохмаль, білок і клітковина) мають великий потенціал з огляду на конструювання нових харчових продуктів: їх використовують для корегування поживної цінності завдяки високому вмісту білка та клітковини, безглютеновому статусу та низькому глікемічному індексу, функціонально-технологічним властивостям. Щодо останніх, то накопичені в останній час наукові та практичні дані щодо реалізації водо- та жирозв'язуючих властивостей, здатності до емульгування, піноутворення та гелеутворення бобових та продуктів їх перероблення дозволяють вийти за межі традиційного використання та моделей споживання.

Бобові в харчовій промисловості використовують в різних товарних формах – екстракти, борошно, висівки, текстуровані протеїни, паростки, аквафаба. В інформаційних джерелах широко висвітлено питання щодо хімічного складу, властивостей аквафаби з зерен бобових (переважно нуту) без взаємозв'язку з їх властивостями та технологічним використанням. Тож відсутність системних досліджень в області конструювання харчових продуктів, де повною мірою реалізовано потенціал сировини з акцентом на виробництво локальних харчових продуктів (від англ. *local* – місцевий, локальний, сенс якого – споживання продуктів, вирощених на максимально близькій відстані від споживача, що узгоджується з глобальною тенденцією боротьби за екологію), спонукає до розроблення нових продуктів, зокрема, з гороху.

**Результати та обговорення.** Інноваційний задум технології закусок з емульсійною структурою полягає у розробленні харчового продукту з високими споживними властивостями за рахунок реалізації функціонально-технологічних властивостей як бобових, так і аквафаби. Предметом дослідження є технологічні аспекти виробництва закусок з емульсійною структурою на основі гороху та аквафаби. Вони полягають в:

– розробленні технологічного процесу виробництва готової продукції, який передбачає використання як подрібненої до пюреподібного стану крупи горохової, так і аквафаби, яка утворюється під час гідротермічного оброблення;

– дослідженні та встановленні параметрів гідротермічного оброблення крупи, за яких кількісний та якісний склад аквафаби забезпечує утворення емульсійних систем з визначеним вмістом жирової складової;

– в обґрунтуванні вибору, способів оброблення та вмісту овочевої сировини (гарбуз, морква, томати та інш.) як інгредієнтів, які впливають на поживну цінність продукту, його органолептичні та фізико-хімічні показники;

– в формуванні пастоподібної мазкої текстури харчового продукту, що комплексно досягається як рецептурним складом (окрім основним інгредієнтів наявністю стабілізаторів емульсійних систем – камедей, прожелатинізованих крохмалів, модифікованих целюлоз), так і варіюванням параметрів технологічного процесу (подрібнення гороху відвареного, овочів, параметри емульгування та інш.);

– в формуванні емульсійної структури продукту та забезпеченні її стабільності протягом гарантійного терміну зберігання;

Технологічний процес виробництва закусок з емульсійною структурою передбачає одержання проміжних напівфабрикатів «горох колотий відварений подрібнений», «овочі відварені подрібнені», «емульсійна система на основі аквафаби», поетапне їх з'єднання з подальшим фасуванням та пакуванням. Для виробництва закусок обрано саме горох як локальну агрокультуру, яку широко поширено в Україні як для вирощування, так і для споживання в їжу. Горох не володіє специфічними чи яскраво вираженими органолептичними показниками та підтримує сучасний тренд на рослинну їжу.

Під час досліджень використано крупу горохову колоту, що дозволяє зменшити тривалість гідротермічного оброблення, знизити витрати на електроенергію. Також за цих умов дифузія нутрієнтів (білків, крохмалів та продуктів їх гідролізу, мінеральних та інших речовин) в аквафабу відбуватиметься інтенсивніше, завдяки чому аквафаба набуває бажаних функціонально-технологічних властивостей. Перед використанням крупу горохову колоту сортували та промивали з метою видалення сторонніх домішок, забруднень. Попередньо підготовлену крупу горохову колоту заливали водою питною за температури  $18,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$  та замочували протягом  $(4,0 \dots 4,5) \cdot 60^2$  за гідромодулю 1:2,5, що дозволило знизити вміст антинутрієнтів, зменшити термін гідротермічного оброблення.

Експериментально встановлено, що зерна гороху до стану кулінарної готовності можна доводити як основним способом (варіння за температури  $99 \pm 1^\circ\text{C}$ ) або під тиском (варіння за температури  $120 \pm 1^\circ\text{C}$ ). За використання основного способу термооброблення крупу горохову колоту заливали водою питною у співвідношенні 1:1,5 та варили протягом  $(50 - 60) \cdot 60\text{с}$ . За умови варіння під тиском регідратовану крупу заливали водою питною за гідромодулю 1:2,0 та варили протягом  $(20 - 25) \cdot 60\text{с}$ . Аквафаба, отримана при зазначених параметрах технологічного процесу, характеризується вмістом сухих речовин 4,2–4,7. Надалі горох колотий відварений подрібнювали до пюреподібного стану з визначеними розмірними характеристиками часточок.

Напівфабрикат «емульсійна система» отримано в два етапи: одержанням емульсії та її стабілізації. Емульсійну систему отримано шляхом диспергування жирової фази в аквафабу протягом 30с за 1500 обертів/хв з наступним збільшенням до 3000 обертів/хв протягом 3,5·50с. Для стабілізації утвореної емульсійної системи використовували гідроколоїди шляхом їх з'єднання із олією (співвідношення гідроколоїд: олія як 1:10) та введенням отриманої масляної дисперсії наприкінці диспергування. Як гідроколоїди використано крохмаль модифікований холодного набухання із воскової кукурудзи (прожелатинізований крохмаль), що надає кінцевому продукту коротку кремоподібну текстуру.

Як компоненти, які забезпечують поживні властивості, органолептичні та фізико-хімічні показники використано овочеві пюре, яке одержано шляхом відварювання та подрібнення гарбуза продовольчого свіжого, чи моркви свіжої, чи буряка столового свіжого, чи інших локальних овочів. З метою одержання напівфабрикату «овочі відварні подрібнені» овочі сортували, калібрували, промивали, очищали, промивали. Підготовлені овочі варили у воді за температури  $99 \pm 1^\circ\text{C}$  та гідромодулю 1:3. Відварені овочі у воді не зберігали, а подрібнювали з одержанням пюреподібної маси з визначеними розмірними характеристиками часточок.

Попередньо підготовлені напівфабрикати «горох колотий відварений подрібнений», «овочі відварні подрібнені», «емульсійна система на основі аквафаби» з'єднували, перемішували до рівномірного розподілення компонентів з утворенням пастоподібної мазкої консистенції.

**Висновки.** Розроблення технології закусок з емульсійною структурою є актуальним завданням для сучасного ритму життя, коли споживачі все більше звертають увагу на якість, корисність, етичність, екологічність та зручність споживання. Запропонована технологія дозволяє ефективно реалізувати та використати емульсійні властивості аквафаби для створення на її основі інноваційних харчових продуктів, що дозволить популяризувати її використання в харчовій промисловості.

**29. СИРОДАВЛЕНА ГОРІХОВА ОЛІЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇЇ ВИРОБНИЦТВА**  
**Ірина РАДЗІЄВСЬКА, Оксана МЕЛЬНИК***Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна*

Виробництво «живої» олії з ядер волоського горіха стає новим трендом вітчизняної олійножирової галузі. Домашні господарства забезпечують стабільний збір волоських горіхів, хоча їх частка серед інших олійних культур невелика. Проте світове виробництво горіхів на 2023/24 рік прогнозується на рівні 5,7 млн метричних тон (на основі ядер, за винятком фісташок у шкаралупі), що на 5% більше, ніж попереднього сезону. Про це повідомляє EastFruit з посиланням на 40-й Всесвітній конгрес з горіхів і сухофруктів, флагманський захід Міжнародної ради з горіхів і сухофруктів (INC) у Лондоні [1].

Попитом споживачів користується олія з необроблених ядер, т.з. «жива» олія, одержана методом холодного віджиму. Олієпреси для її одержання мають просту конструкцію, надійні в роботі та дозволяють переробляти від 20 до 75 тон сировини на добу. Для крафтового виробництва використовують шнекові преси малої потужності (рисунок 1).



*Рисунок 1 – Шнековий олієпрес Oil Extractor OP-S9 для холодного віджиму олії [2]*

Головним робочим органом такого пресу є шнек, який обертається в середині зерного циліндра. Матеріал подається в прес через бункер або вхідний отвір та рухається шнеком в бік вихідного отвору. Через звуження перерізу зерного циліндру, тиск на матеріал зростає і олія відокремлюється від м'ятки. За такого методу вилучення, температура олії не перевищує +44 °С, що дозволяє зберегти всі її корисні властивості.

Гідравлічні преси є ще одним популярним видом обладнання для крафтового виробництва олії (рисунок 2).



*Рисунок 2 – Гідравлічний олієпрес холодного віджиму PR-01 [3]*

Принцип роботи гідравлічного преса заснований на застосуванні системи поршнів і посудин. Менший поршень гідравлічного олієпреса є нагнітачем рідини в робочу камеру більшого, який і впливає на оброблювану сировину. Поршні – механічні деталі, які забезпечують штовхальні рухи. Остаточною формою (і опорою) пристрою є платформа

(матриця). Завдяки їй апарат не зміщується і не перекидається в процесі роботи [3].

Сиру олію відстоюють, а потім фільтрують для відокремлення натурального осаду. Горіхову олію використовують як салатне масло, а також вживають з дієтичною метою. Олія забарвлена в жовто-коричневий колір, має характерний горіховий смак і аромат. За жирнокислотним складом належить до лінолево-олеїнової групи (таблиця 1).

Таблиця 1 – Жирнокислотний склад горіхової олії

Жирні кислоти	Масова частка, % від загального вмісту
Пальмітинова	7...8
Пальміто – олеїнова	0,1...0,2
Стеаринова	1,8...2,2
Олеїнова	17...19
Лінолева	56...60
Ліноленова	3...14
Арахісова	0,1
Бегенова	0,1

Залежно від кислотного числа олію поділяють на наступні гатунки:

з кислотним числом менше 1,5 мг КОН/г – вищий;

з кислотним числом від 1,5 до 4,0 мг КОН/г – перший.

Фізико-хімічні показники олії згідно ДСТУ 6047:2008 «Олія волоського горіха. Технічні умови» наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники олії волоського горіха

Назва показника	Характеристика	
	Вищого гатунку	Першого гатунку
Колірне число, мг йоду, не більше	20	40
Кислотне число, мг КОН/г, не більше	1,5	4,0
Пероксидне число, $\frac{1}{2}$ O ммоль/кг, не більше		
- під час випуску з підприємства	5,0	
- наприкінці терміну зберігання	10,0	
Масова частка нежирових домішок, %, не більше	0,09	
Масова частка вологи та летких речовин, %, не більше	0,2	
Масова частка фосфоровмісних речовин, %, не більше (в перерахунку на стеароолеолецитин)	0,4	
Масова частка суми токоферолів, мг%, не менше	50,0	

Метод холодного пресування дозволяє з легкістю отримувати олію, показники якості якої задовольняють описаним вимогам.

**Висновки.** Застосування олієпресів з контролем температури дозволяє одержати корисну натуральну олію високої якості. Жирнокислотний склад олії не піддається змінам через відсутність значних термічних впливів, що дозволяє зберегти всі термолабільні компоненти. Олія холодного віджиму зберігає горіховий смак і запах та використовується як делікатесне доповнення страв і соусів. Дієтологи рекомендують вживати 1 десертну ложку натуральної горіхової олії вранці натще з профілактичною метою.

#### Література

1. Виробництво горіхів зростає у 2023/24 р. Джерело: <https://agravery.com/uk/posts/show/virobnictvo-gorihiv-zroste-u-202324-r>.
2. Шнековий маслопрес Oil Extractor OP-S9 прес для холодного віджиму олії. Джерело: <https://shop-shok.com.ua/ua/p1107937560-shnekovyj-maslopress-oil.html>.
3. Принцип роботи гідравлічного преса. Джерело: <https://www.craftoil.net/oils/iak-pratsiue-hidravlichnyi-pres-dlia-sto-kupyty-pres-dlia-sto-u-craftoil>.

### 30. OVERVIEW OF THE CRAFT PRODUCTION OF UKRAINIAN COSMETICS

Oleksandra KUNYK, Vasyl PASICHNYI

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

Craft cosmetics production is an industry that has been actively developing in Ukraine over the past ten years, following the trends of naturalness, environmental friendliness and local production [1]. Craft cosmetic products are produced in small quantities and are intended for a limited number of consumers who want to buy a limited high-quality product.

Such author's cosmetics have unique specially developed formulations, and their production is accompanied by increased attention to detail at every stage of production. As the entire process is performed manually, such products are not designed for large batches and volumes, which increases their value and, accordingly, their cost [2].

Craft cosmetics manufacturers in Ukraine focus on creating eco-friendly products from natural ingredients, avoiding the use of aggressive chemicals and non-ecological packaging. This is an approach that attracts more and more conscious consumers, both in Ukraine and abroad. The main trends in craft cosmetics production in Ukraine are shown in Fig. 1.



*Figure 1 – Main trends in Ukrainian craft cosmetics production*

The use of natural ingredients in cosmetics is a key trend in the modern cosmetics industry, as more and more consumers are looking for safer, greener and more effective products for skin, hair and body care. Local resources, such as vegetable oils and water extracts (chamomile, calendula, linden, sea buckthorn), bee products and lanolin, are popular and widely used in Ukraine [3].

The use of the components in their native state allows enriching the cosmetic product with a complex of active substances that can exhibit synergistic properties and enhance the antioxidant

effect of the cosmetic product [4].

Examples of the successful use of natural ingredients in the craft production of Ukrainian cosmetics are presented in Table 1.

*Table 1 – Characteristics of Ukrainian craft cosmetic brands*

<b>Brand name</b>	<b>Characteristics</b>
TM «YUKA», Boyarka	brand that specialises in the production of natural cosmetics for skin and hair care using high-quality plant ingredients.
TM «Ambra», Lviv	creates exclusive cosmetics based on natural products and essential oils, offering an individual approach to each client.
TM «ANVIbodycare», Cherkasy	cosmetics are made in own laboratory, in small batches, using certified eco-friendly and fresh raw materials.
TM «Vesna», Bucha	brand that creates handmade natural cosmetics, focusing on the safety and effectiveness of the products.
TM «SiNaBella», Bilhorod-Dnistrovskiyi	craft production of natural cosmetics that does not have storage facilities with finished products.
TM «DUSHKA», Odesa	handmade cosmetic products, including body, hair and face care products made from natural raw materials.
TM «L'vivs'ka Maysternya Myla», Lviv	brand that creates soaps and cosmetics for the whole family from safe products (from what is in every kitchen) for different skin and hair types.

Although craft producers are becoming more popular, they face competition from large international cosmetic corporations that have more resources for marketing and development. In addition, small craft brands often have difficulty scaling up due to limited production capacity and financial resources. However, the growing interest in eco-friendly and natural cosmetics opens up prospects for development and entry into new markets, including international ones.

It should be noted that the support of Ukrainian craft cosmetics producers is also stimulated by the state through government grant programmes for the development of production [5].

**Conclusions.** The overview of the Ukrainian craft cosmetics industry shows that this area is promising due to the combination of modern trends in naturalness with rich local traditions. Thanks to the use of natural ingredients, attention to the environment and an individual approach to customers, this segment is actively developing and has great potential for growth both in the domestic and international markets.

#### **Literature**

1. Craft cosmetics (2024). Available at: <https://vitaminclub.ua/blog/kraftova-kosmetika?srsId=AfmBOoqTzM-3pyCw7PbZLqYiRITAHf-o8AyaTE8pLRvBppIcBVHEhhxv>
2. This is craft (2024). Available at: <https://itscraft.com.ua/pro-nas/>
3. Knyk O. Study of the equivalence of substituting lanolin with a plant-based alternative in cosmetic products / O. Knyk, W.L. Filho, V. Pasichnyi // Sustainable Chemistry and Pharmacy. – 2024, 39, 101555.
4. Kunik O. Emulsions based on fatty acid from vegetable oils for cosmetics / O. Kunik, D. Saribekova, G. Lazzara, G. Cavallaro // Industrial Crops and Products. – 2022. – V. 129. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.115776>
5. Grant programme «STVORYI» (2024). Available at: <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=21ef1b0e-3cbb-43d0-ae66-9371cfd3fa89&title=Stvoriui-Minekonomiki-WnisefIKse>

### 31. ІНВЕСТИЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ КРАФТОВИХ ВИРОБНИКІВ

Анна ДЕВ'ЯТКІНА, Оксана МЕЛЬНИК

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

Крафтові виробники зазвичай спеціалізуються на невеликих обсягах виробництва з високою увагою до якості та інновацій. Вони часто випускають продукти, що мають «історію» (наприклад, традиційні рецепти або інноваційні рішення), що дозволяє виділитися на ринку серед масового виробництва.

З економічної точки зору, крафтовий сектор може бути класифікований як ринкова ніша. Цей сегмент приваблює споживачів, які готові платити більше за автентичність, якість та екологічність. У деяких секторах, наприклад, у пивоварінні, спостерігається значне зростання крафтових виробництв, яке, за даними багатьох досліджень, може сприяти загальній диверсифікації ринку та підвищенню конкуренції [1, 2].

Попри зростання попиту на крафтові продукти, доступ до інвестицій для таких підприємств залишається складним питанням. Основними викликами для залучення інвестицій є:

- Нестача довіри інвесторів. Крафтовий бізнес є новим і нестандартним напрямком для традиційних інвесторів, що викликає сумніви в довгостроковій стабільності та масштабованості таких проєктів.

- Малий масштаб виробництва. Виробники крафтових продуктів часто працюють в межах невеликих обсягів, що обмежує їхню здатність генерувати значні доходи і прибутки для інвесторів.

- Ризики нестабільного попиту. Ринок крафтових продуктів сильно залежить від мінливої моди, споживчих уподобань та економічних умов. Це підвищує рівень невизначеності для потенційних інвесторів.

Згідно з [3], малі та середні підприємства мають меншу ймовірність отримати венчурне фінансування, оскільки інвестори часто шукають великі, високорентабельні проєкти, де ризик є більш виправданим очікуваними прибутками.

#### **Результати та їх обговорення.**

Незважаючи на виклики, перспективи для інвестування в крафтових виробників є досить позитивними, особливо враховуючи глобальні тренди. До таких перспектив належать:

- Екологічна відповідальність. Зростаюча увага до сталого розвитку та екологічно чистого виробництва сприяє підвищенню попиту на крафтову продукцію, яка часто має менший вуглецевий слід та використовує екологічно безпечні матеріали.

- Розширення цифрових платформ. Завдяки розвитку електронної комерції та маркетингових платформ, таких як Etsy, Amazon Handmade та інші, крафтові виробники мають можливість отримати доступ до глобального ринку без значних інвестицій у традиційні роздрібні мережі. Інвестиції у цифрові маркетингові інструменти також є ключовим фактором успішної адаптації до нових умов ринку.

- Інтерес з боку венчурного капіталу та краудфандингу. Дослідження показують [3], що крафтові бізнеси можуть отримувати фінансування через краудфандинг та венчурний капітал, оскільки інвестори бачать унікальність продуктів та потенціал їх масштабування на нові ринки. Платформи типу Kickstarter та Indiegogo часто підтримують подібні проєкти.

Коли мова йде про розширення бізнесу, крафтові виробники стикаються з багатьма труднощами, які стосуються як фінансів, так і збереження автентичності продукції.

Один з найбільших викликів для крафтових виробників при залученні інвестицій – це знайти баланс між збереженням унікальності продукту та необхідністю збільшення обсягів виробництва. Масштабування бізнесу не повинно призводити до втрати автентичності, адже саме вона є ключовою перевагою крафтових виробників у порівнянні з великими корпораціями. Стратегічно важливо інвестувати не тільки у збільшення обсягів виробництва, але й у розвиток бренду, який будується на історії продукту, його якості та унікальних

характеристиках.

Розширення виробництва вимагає інвестування в нове обладнання, приміщення, логістику та персонал, що може створювати бар'єри для малого бізнесу.

Багато крафтових виробників стикаються з проблемами отримання необхідних сертифікатів та ліцензій, що обмежує їхню здатність експортувати продукцію або виходити на більші ринки.

Наукові підходи до інвестицій пропонують кілька стратегій для розвитку крафтового бізнесу:

- Диверсифікація джерел фінансування. Враховуючи складність отримання класичних банківських кредитів, крафтовим виробникам варто шукати альтернативні джерела фінансування: краудфандинг, соціальне інвестування та партнерства з іншими малими підприємствами.

- Кооперація. Створення кооперативів та співпраця між кількома виробниками дозволяє розподіляти витрати та збільшувати ринкові можливості, особливо при виході на міжнародні ринки. Співпраця дозволяє знизити витрати на логістику, маркетинг та інфраструктуру, а також підвищити конкурентоспроможність на ринку. Крафтові виробники можуть об'єднувати зусилля для спільного вирішення проблем і залучення більших інвестицій.

- Інвестиції у бренд та маркетинг. Крафтові виробники, які інвестують у розвиток власного бренду, мають більше шансів на успіх. Унікальна історія бренду та лояльність клієнтів допомагають зменшити ризики для інвесторів [3].

**Висновки.** Інвестиційні можливості для крафтових виробників відкривають великий потенціал для зростання, особливо в умовах великого попиту на локальні, екологічно відповідальні продукти. Однак, попри позитивні перспективи, цей сектор стикається з численними викликами, що вимагають стратегічного підходу та гнучкості в управлінні бізнесом.

У довгостроковій перспективі, успіх крафтових виробників залежатиме від здатності адаптуватися до змін ринку, залучати інвестиції та водночас зберігати свою автентичність і зв'язок із споживачами.

Інвесторам варто звертати увагу на цей сектор, оскільки він пропонує не лише фінансові можливості, але й можливість сприяти розвитку сталого бізнесу та екологічно відповідального виробництва.

Таким чином, крафтові виробники, що обирають правильні стратегії залучення інвестицій і розширення бізнесу, можуть не лише закріпитися на ринку, але й стати важливим гравцем у формуванні нових трендів у споживанні та виробництві, які відповідають сучасним екологічним і соціальним вимогам.

Це дозволить їм не лише зміцнити свою позицію, але й встановити стандарти для інших учасників ринку. Крім того, орієнтація на сталий розвиток і соціальну відповідальність допоможе побудувати довіру та лояльність споживачів, що є ключем до довгострокового успіху. Важливо також активно взаємодіяти з громадами та споживачами, адже їх підтримка може стати потужним фактором у просуванні бренду і продукту на ринку.

#### Література

1. Kofter, I., Walder, M. (2024). Crafts and Their Social Imaginary: How Technological Development Shapes the Future of the Crafts Sector. *Soc. Sci.*, 13(3), 137. <https://doi.org/10.3390/socsci13030137>.
2. Klamer, Arjo. (2019). The Importance of Craft Culture. In *A Cultural Economic Analysis of Craft*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02164-1>.
3. Cicchiello, A.F., Gallo, S., Monferra, S. Financing the cultural and creative industries through crowdfunding: the role of national cultural dimensions and policies (2023). *J Cult Econ.*, 47(1): 133–175. <https://doi.org/10.1007/s10824-022-09452-9>

## 32. ПЕРЕВАГИ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

Ольга МАСЛІЙЧУК, Галина СІМАХІНА

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

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

**Вступ.** Індустрія гостинності є не лише сукупністю готелів, ресторанів та туристичних агентств, але й складною екосистемою, яка включає в себе широкий спектр сфер, від розваг та харчування до подорожей та відпочинку. Вона є невід'ємною складовою економіки багатьох країн, сприяючи розвитку туризму, створенню робочих місць та забезпеченню розвитку місцевих громад. Крафтові виробники відіграють все більш значущу роль у індустрії гостинності, привертаючи увагу споживачів своєю унікальністю, автентичністю та якістю своїх продуктів [1].

**Актуальність теми.** Сьогодні слово «крафтовий» набуло вже достатньо значного поширення. Так з'явилися крафтові сири, крафтовий шоколад, крафтове варення, крафтове в'ялене м'ясо і навіть крафтове вино та чай. Тобто крафтовим називається будь-який продукт, зроблений власноруч, зазвичай, у невеликих кількостях [1].

Особливої уваги заслуговують основні складники сучасного крафтового виробництва. Найголовнішим у такому виробництві є якість. Якість - це перша асоціація, коли ми чуємо «ручна робота». Під час виробництва крафтової продукції, всі технологічні процеси контролюються власноруч. Варто виокремити такий важливий елемент як безпечність. Продукція повинна бути безпечною.

У процесі виробництва потрібно дотримуватися норм гігієни та санітарії. На перший погляд може здатися, що ціна на крафтовий продукт є вищою, ніж на продукт серійного виробництва. Кожному виробникові дуже важливо, щоб його клієнт залишився задоволений. Душевний сервіс, індивідуальний підхід – саме ті речі, які масмаркет ніколи не зможе дати клієнтові краще, ніж це зробить крафтовий виробник [2].

**Матеріали та методи.** Крафтові продукти, натуральні інгредієнти та унікальні рецепти, які стають не тільки предметом смакування, але і елементом експериментування та відкриття для подорожуючих. SWOT-аналіз.

**Результати та обговорення.** Крафтові продукти можуть доповнювати атмосферу гостинності, створюючи аутентичний та неповторний досвід для гостей. Вони також можуть додати цінності для готелів, ресторанів та інших господарств гостинності, дозволяючи їм відрізнитися від конкурентів та привернути нових клієнтів.

Гості міста, туристи через спеціалізовані тури, екскурсії, дегустації та майстер-класи мають змогу більше дізнатись про унікальність, цінність та ексклюзивність цього виробництва.

У таблиці 1 представлено переваги крафтового виробництва в індустрії гостинності.

Таблиця 1 – Переваги крафтового виробництва в індустрії гостинності

№ п/п	Назва переваг	Характеристика
1	Унікальність та автентичність	Крафтові продукти часто виготовляються в обмежених кількостях та з використанням традиційних методів, що надає їм унікальність та автентичність. Наприклад, місцеві сири, мед чи будь які вироби, що створюють руками можуть відображати історію та культуру регіону.
2	Привабливість для туристів	Туристи часто шукають автентичний досвід та місцеві продукти під час подорожей. Наприклад, туристичний регіон, що відомий своїми місцевими

		сироварнями або пивоварнями, може привертати туристів, які бажають спробувати оригінальні місцеві смаки.
3	Економічний розвиток	Розвиток крафтових індустрій може сприяти створенню робочих місць та підтримці місцевої економіки. Наприклад, розквіт ремісництва може збільшити попит на продукцію місцевих сироварів, пекарів, бджолярів та інших виробників.
4	Стимулювання місцевого підприємництва	Крафтові продукти можуть стати підтримкою для місцевих підприємців та ремісників, що розвивають свій бізнес у регіоні. Наприклад, місцева фермерська кооперативна громада, яка виготовляє рукодільні вироби, може створити нові можливості для підприємництва та туризму.
5	Підтримка місцевих спільнот	Розвиток крафтових індустрій може сприяти зміцненню місцевих спільнот та культурного обміну. Наприклад, спільнота виробників меду може сприяти обміну знань та традицій збирання меду та виготовлення продукції, що сприяє збереженню місцевої культури.
6	Підвищення рівня туристичної інфраструктури	Зростання популярності крафтових продуктів може стимулювати розвиток туристичної інфраструктури. Наприклад, таких, як магазини з місцевими виробами, винні чи сирні, медові, пивні маршрути та екскурсії до місцевих виробників.
7	Розширення туристичного сезону	Крафтові продукти можуть стати цікавою привабою для туристів поза сезоном або в місцях, які не є традиційними туристичними напрямками. Наприклад, ярмарки крафтових продуктів, смакування місцевих сирів можуть залучати відвідувачів в регіони під час менш популярних періодів, або в залежності від мети.

**Висновки.** Перш за все, входження у сферу гостинності надає виробникам можливість розширити свій ринок збуту та залучити нових клієнтів через співпрацю з ресторанами, готелями та іншими закладами гостинності.

Крім того, це відкриває шлях для підвищення брендової експозиції та побудови партнерських відносин з іншими учасниками галузі. Додатково, крафтові виробники можуть використовувати цю можливість для стимулювання інновацій та розвитку нових продуктів та послуг, що відповідають потребам клієнтів у галузі гостинності.

Таким чином, входження в сферу гостинності відкриває перед крафтовими виробниками широкий спектр можливостей для росту та розвитку їхнього бізнесу.

#### **Література**

1. Що таке «крафт» та чому слід обирати крафтовий продукт? URL: <https://kult.com.ua/shcho-take-kraft-ta-chomu-slid-obyraty-kraftovyy-produkt/> (дата звернення: 13.09.2024).

2. Ольга Головка, Мирослава Чорій. Аналіз сутності сучасного крафтового виробництва Закарпаття. *Матеріали конференції: Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності*. ЛДУФК імені І. Боберського, 2022 р. С.9-14.

### 33. РОЛЬ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ В СТІЙКОМУ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНИХ ДЕСТИНАЦІЙ

Тетяна ПРИМАК, Любов ІВЧЕНКО

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

У світі, що швидко змінюється, зі зростаючим попитом на відпочинок на природі та туризм у сільській місцевості, туризм може стати рушієм розвитку та добробуту місцевих громад. На тлі зростання глобального туризму, яке особливо помітне після пандемії COVID-19, і відповідного зростання конкуренції серед дестинацій за ці зростаючі туристичні потоки, унікальна місцева та регіональна нематеріальна культурна спадщина стає все більш помітним фактором для приваблення туристів.

Для багатьох регіонів виробництво їжі та виноробство є важливими складовими їхньої історії та культурної ідентичності. Ці сфери є основою для формування національного іміджу та бренду. Гастрономічний та винний туризм відкривають нові можливості для розвитку туристичної сфери, дозволяючи оживити її та зробити більш різноманітною. Вони сприяють економічному зростанню на місцевому рівні, створюючи попит на різні професії та інноваційні підходи в секторі виробництва туристичних товарів та послуг.

Комітет з туризму та конкурентоспроможності (СТС) Організації Об'єднаних Націй з туризму визначає гастрономічний туризм як різновид туристичної діяльності, що базується на досвіді мандрівника, пов'язаному з їжею, а також з продуктами і заходами, що її супроводжують. Гастрономічний туризм передбачає не лише автентичні, традиційні чи інноваційні кулінарні враження, але й різноманітні супутні активності, такі як відвідування місцевих виробників, участь у гастрономічних фестивалях та курси з приготування їжі.

Їжа є невід'ємною частиною культур народів світу і є основним елементом нематеріальної спадщини людства. Вона стає дедалі привабливішою і популярнішою для туристів, хоча у багатьох регіонах цей потенціал залишається невикористаним. Взаємозв'язки між гастрономією та туризмом створюють можливості для передачі культурних традицій, стимулюють місцевий економічний розвиток, впроваджують стійкі практики та забезпечують унікальний харчовий досвід. Це, в свою чергу, сприяє формуванню іміджу та ринку туристичних напрямків, а також підтримує збереження місцевих традицій та культурної різноманітності. Для багатьох дестинацій саме гастрономічний туризм може стати каталізатором створення туристичних кластерів за участі багатьох крафтових і промислових виробників харчової сфери, сфери гостинності, харчування і розваг.

У останні роки гастрономія стала невід'ємною складовою для пізнання культури та способу життя нових регіонів. Вона вбирає в себе всі традиційні цінності, які поєднуються з новими трендами в туризмі: це й повага до культурних особливостей, здоровий спосіб життя, автентичність, стійкість та унікальний досвід.

Ця значуща роль гастрономії у виборі туристичних напрямків і споживанні послуг стала причиною зростання гастрономічних пропозицій, заснованих на високоякісних місцевих продуктах. В результаті формується окремий ринок гастрономічного туризму, який продовжує розвиватися та набувати популярності.

**Висновки.** Отже, гастрономічний та винний туризм не лише допомагають просувати та створювати позитивний імідж регіонів, але й відіграють важливу роль у збереженні місцевих традицій, культурної різноманітності та автентичності.

Вони заохочують до використання унікальних місцевих ресурсів, що в свою чергу приносить вигоду як для місцевих жителів, так і для туристів, які прагнуть зануритися в справжню культуру краю.

#### **Література.**

1. Gastronomy and Wine Tourism. URL: <https://www.unwto.org/gastronomy-wine-tourism>.

## 34. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕНТІВ ФЕРМЕНТАЦІЇ МОЛОЧНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ НИЗЬКОЛАКТОЗНИХ ЙОГУРТІВ

Антон СЕРЕНКО, Тетяна ЮДІНА

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

**Вступ.** На сьогодні актуальність створення нових рецептур і технологій молочних продуктів зі знизеним вмістом лактози обумовлена передусім високим попитом та обмеженим асортиментом продукції вітчизняного виробництва.

Перспективним напрямком у розробці нових технологій молочних продуктів із регульованим вуглеводним складом, зокрема низьколактозних йогуртів, є ефективне використання харчового потенціалу вторинної молочної сировини.

**Актуальність теми.** Йогурти займають значну частку споживчого попиту на ринку молочних продуктів (27%), що пояснюється їхніми високими органолептичними властивостями та поживною цінністю. Споживання йогуртів забезпечує організм корисними біологічно активними речовинами, продуктами метаболізму кисломолочних бактерій і біфідобактерій, сприяє кращому засвоєнню кальцію, зниженню рівня холестерину в крові та нормалізації мікрофлори кишківника.

Основним етапом у виробництві йогуртів є процес ферментації, під час якого утворюється кисломолочний згусток і формуються структурно-механічні характеристики та органолептичні показники продукту. Ключовим фактором цього процесу є застосування заквашувальних культур, які шляхом біохімічних реакцій утворюють згусток і забезпечують формування бажаних органолептичних властивостей.

При виробництві кисломолочних продуктів, зокрема йогуртів, для людей, які страждають на лактазну недостатність, особливе значення має характеристика мікроорганізмів, що застосовуються, за  $\beta$ -галактозидазною активністю. Більшість штамів мікроорганізмів, які входять до складу заквашувальних препаратів, володіють вибірковою ферментативною активністю по відношенню до лактози.

У процесі життєдіяльності мікроорганізмів відбувається незначне розчеплення лактози (0,4-0,8%). За рахунок використання молочнокислих бактерій можливо гідролізувати до 30% початкового вмісту лактози.

Молочнокислі культури мають значно вищу  $\beta$ -галактозидазну активність порівняно з іншими мікроорганізмами. У мезофільних молочнокислих паличок і пропіоновокислих бактерій цей показник є низьким, оскільки вони синтезують фермент лактазу в незначних кількостях.

Серед молочнокислих бактерій найбільшою активністю до зброджування лактози володіють термофільні молочнокислі стрептококи. Фермент  $\beta$ -галактозидаза термофільного стрептокока більш активно здійснює гідроліз лактози, проявляючи при цьому високу активність і стабільність, при цьому катіони молочної сировини проявляють стимулюючу дію на активність ферменту.

Враховуючи вищезначені властивості та високу  $\beta$ -галактозидазну активність штамів молочнокислих бактерій *Str. thermophilus* та *L. Bulgaricus* доцільним, на наш погляд, є використання заквасок на основі їх консорціуму у виробництві низьколактозних йогуртів.

**Результати та обговорення.** На підставі результатів попередніх досліджень розроблено молочні суміші на основі скотин з підвищеним вмістом сухих речовин. Для нормалізації скотин за вмістом сухих речовин використано сироватку сухої демінералізованої та концентрат молочних білків.

Ферментативний гідроліз лактози препаратом  $\beta$ -галактозидази проводили з попередньо визначеними параметрами та режимами, що забезпечували ступінь гідролізу лактози не менше 70%, враховуючи, що в подальшому молочні суміші піддають ферментації за допомогою штамів молочнокислих бактерій з високою  $\beta$ -галактозидазною активністю.

Для ферментації (скашування) молочних сумішей використовували заквашувальний

препарат прямого внесення YC-X11 (виробник Chr. Hansen, Данія), до складу якої входять культури молочнокислих бактерій *Streptococcus thermophilus* та *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgaricus*.

В розроблених молочних сумішах з підвищеним вмістом сухих речовин та гідролізованою лактозою, досліджували дозу внесення заквашувального препарату 2,0 мг, 2,3 мг, 2,6 мг, 2,9 мг. Тривалість заквашування становила від 30 до 300 хв, періодичність відбору проб 30 хв. Заквашування проводили при температурі  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Встановлено, що для утворення згустку та досягнення необхідного рівня кислотності ( $80^\circ\text{T}$ ) у молочних сумішах з різним вмістом сухих речовин доза заквашувального препарату повинна становити 2,3...2,6 мг, а тривалість процесу сквашування — 210...240 хвилин.

При використанні заквашувального препарату в дозі 2,0 мг у дослідних зразках молочних сумішей утворювався згусток з неоднорідною консистенцією, з виділенням сироватки. Збільшення дози до 2,9 мг за такої ж тривалості сквашування призводило до утворення однорідних, але надто щільних згустків, що не відповідає вимогам для питних йогуртів.

Було також встановлено, що молокозгортальна активність закваски на основі термофільних культур молочнокислих бактерій зросла на 15–20% у молочних сумішах із гідролізованою лактозою. Зокрема, час сквашування молочних сумішей при температурі  $40 \pm 2^\circ\text{C}$  становив 240...300 хвилин, тоді як у зразках із гідролізованою лактозою він скоротився до 210...240 хвилин.

Це пояснюється тим, що в процесі гідролізу лактози утворюються моносахариди — глюкоза і галактоза, які виступають субстратом для молочнокислих бактерій. Отже, сквашування молочних сумішей із попереднім гідролізом дозволяє скоротити час заквашування на 20%.

Завдяки накопиченню глюкози і галактози в результаті гідролізу лактози та подальшим сквашуванням продукт має виражений солодкий смак, що дає можливість не використовувати цукор при виробництві низьколактозного йогурту.

**Висновок.** На підставі проведених досліджень та опрацьованих технологічних рішень обґрунтовано раціональні параметри сквашування молочних сумішей на основі сколотин з підвищеним вмістом сухих речовин та гідролізованою лактозою: доза внесення закваски YC-X11 – 2,3...2,6 мг, температура заквашування  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ , тривалість процесу – 210...240 хв.

Поєднання ферментативного гідролізу лактози у молочних сумішах із підвищеним вмістом сухих речовин та подальшого ферментування гідролізованих сумішей заквашувальним препаратом на основі штамів молочнокислих бактерій *Streptococcus thermophilus* та *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgaricus* дозволяє отримати кінцевий продукт із вмістом лактози меншим 1%.

Такий продукт може бути рекомендований для харчування осіб із лактазною недостатністю.

### Література

1. Романчук І.О. Закономірності формування кисломолочних згустків в молочних сумішах з гідролізованою лактозою та підвищеним вмістом сухих речовин / І.О. Романчук, Л.О. Моїсеєва, О.П. Гондар, Т.В. Рудакова // Продовольчі ресурси. – 2014. – № 6. – С. 107–112.
2. Мінорова А.В. Біотехнологічні аспекти застосування штамів з  $\beta$ -галактозидазною активністю у виробництві ферментованих молочних продуктів / А.В. Мінорова, С.Г. Даниленко, Т.В. Рудакова // Продовольчі ресурси. – 2021. – С. 117–134.
3. Юдіна Т., Серенко А. Технологія низьколактозних молочних сумішей для йогуртів. Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки". 2022. №3. С. 108-116.
4. Серенко А.А. Технологія низьколактозних кисломолочних напоїв на основі сколотин: дис. ... доктор філософії: спец. 181 – Харчові технології: захищена 2024-06-18; Державний торговельно-економічний університет. – Київ: ДТЕУ, 2024. 223 с.

**35. КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО МОЛОЧНИХ НАПОЇВ  
З ЕКСТРАКТОМ ЦИКОРІЮ****Юрій БУЛІЙ, Роман МУКОЇД, Ольга ЧЕРНЮШОК***Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна*

Цикорій (*Cichorium intubus L.*) містить значну кількість природних біокоректорів і антиоксидантів, зокрема органічних кислот, фенольних сполук, інуліну та інших біологічно активних речовин. Свіжі та сушені коренеплоди багаті на природний цукрозамінник фруктозу, тому корисні для діабетиків. В середньому свіжі коренеплоди містять 25 – 27 % сухих речовин (СР), із них 14–17 % інуліну і 73 – 75 % води. Найціннішим компонентом цикорію є інулін — полісахарид, який володіє лікувально-профілактичними властивостями. Його вміст у свіжих і сушених коренеплодах становить 55–60 % у перерахунку на СР. Інулін, отриманий із цикорію, є біфідостимулятором, який сприяє розвитку корисної кишкової мікрофлори, зміцнює загальний імунітет організму, являє собою природний стимулятор розвитку та становлення нормальної мікрофлори кишечника і відноситься до пробіотиків. Крім інуліну цикорій містить значну кількість інулідів, пектину, клітковини, органічних кислот, амінного азоту, амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів, цінні гіркі речовини (глікозид інтибін, лактуцин, лактопикрин, атараксатол, тараксастерол), що є моноєфірами параоксифенілоцтової кислоти. Вміст гірких речовин в коренеплодах становить 0,18 – 0,32 %. Свіжі коренеплоди також містять гіркий клітинний сік (показник гіркоти 1:600).

Інулін має дуже низьку калорійність (у 100 г рослини міститься лише 21 ккал), тому цикорій відносять до дієтичних продуктів. Зазвичай цикорій використовують, як заміник кави. Останнім часом цикорій використовують і у пивоварінні для розширення асортименту продукції і приготування низькокалорійного дієтичного пива [1]. Відомо, що харчовий інулін додають як технологічний інгредієнт в дитяче харчування, молочні і шоколадні продукти, дієтичні вироби, морозиво, соуси, фастфуди. Використання екстракту цикорію може значно підвищити біологічну цінність молочних напоїв та надати їм дієтичних властивостей.

Науковцями кафедри технології молока і молочних продуктів НУХТ розроблена технологія молочних напоїв з додаванням екстракту цикорію. Спосіб передбачає підігрівання незбираного молока з масовою часткою жиру 3,4 % і знежиреного молока з масовою часткою жиру 0,05 % до температури 40–45 °С, змішування підігрітого до цієї температури згущеного до 70 % сухих речовин екстракту цикорію і кристалічної фруктози (просіяного білого цукру) та додавання цієї суміші при постійному перемішуванні до молочної суміші в розрахункових кількостях згідно розроблених рецептур. Спосіб дозволяє отримати знежирені молочні напої, а також молочні напої з масовою часткою жиру 1,5; 2,5 і 3,2 % [2].

Відомо, що у виробництві згущених молочних консервів, а саме згущеного молока з цукром і цикорієм, в якості наповнювача використовують згущений розчинний екстракт цикорію. Його виробництво здійснюють на Чуднівському і Славутському цикорієсушильних заводах.

Технологія переробки цикорію передбачає прийомку і миття свіжих коренеплодів, їх інспекцію, подрібнення на кубики зі стороною 10 мм, висушування гарячим повітрям за температури 80 °С до вологості 12 % і подальшу термічну обробку (обсмажування) в апаратах барабанного типу за температури 160–180 °С до вологості 3–5 %. Смажений цикорій подрібнюють на валкових дробарках. Крупку подають на дифузійну батарею для екстрагування розчинних речовин водою при температурі 85–90 °С. Отриманий водний екстракт фільтрують і згущують у вакуум-випарних апаратах під розрідженням 0,055 – 0,085 МПа і температурі, що не перевищує 80 °С до концентрації СР 70±2 %.

Під час обсмажування коренеплодів відбуваються реакції мелаїдиноутворення і карамелізації цукрів з утворенням ароматичних речовин і ефірної олії цикоріюль (0,08–0,1 %) — легкої речовини, яка надає цикорію характерного кавового аромату. До складу олії

входять оцтова кислота (63,5 %), валеріанова кислота (6,43 %), акролеїн (2,5 %), фурфурол (2,3 %) і фурфуроловий спирт (23,3 %). На цій стадії відбувається гідроліз інуліну з утворенням леулінів і вільної фруктози. Його вміст зменшується майже в два рази і зберігається на рівні 25-28 % на СР. Концентрація редуруючих цукрів збільшується приблизно в чотири рази (від 5 до 20 % на СР).

При високих температурах термічної обробки фруктоза карамелізується, і цикорій набуває коричневого кольору. Одночасно знижується вміст нерозчинних полісахаридів — клітковини і пентозанів. Із клітковини утворюються жирні кислоти, ацетон та інші з'єднання. Пентози витрачаються на утворення фурфуролу і фурфуролового спирту. Сумарна кількість азотистих речовин змінюється суттєво: значна частина білку розкладається до аміаку, амінів і піролів, амінокислоти приймають участь в реакціях меланоїдиноутворення. Жири частково розкладаються з утворенням вільних жирних кислот.

Досліджено, що в процесі обсмажування коренеплодів мають місце втрати цінних екстрактивних і барвних речовин, інуліну, фруктози, гірких речовин, незамінних амінокислот, вітамінів та ефірної олії, що загалом зменшує біологічну цінність згущеного екстракту і погіршує його якість. Встановлено, що вміст екстрактивних речовин зменшується від 80 до 74-76 %, а втрати цикорію по масі в середньому складають 26,4 % [3].

Метою роботи було підвищення біологічної і антиоксидантної цінності молочних напоїв завдяки удосконаленню технології розчинного екстракту цикорію, збагаченню їх вітамінами, пектиновими речовинами, незамінними амінокислотами, макро- та мікроелементами, а також цінними гіркими речовинами (глікозиду інтібіну, лактуцину, лактопикрину, атараксатолу), які містяться в свіжих коренеплодах, але в більшій мірі руйнуються під час термічної обробки екстракту за високої температури (160 °С).

Розроблена на кафедрі біотехнології продуктів бродіння і виноробства НУХТ інноваційна технологія приготування розчинного згущеного екстракту цикорію передбачає миття і подрібнення коренеплодів, отримання водного екстракту із сирової або висушеної стружки, фільтрування екстракту, його концентрування, термообробку та охолодження готового продукту [3].

Визначено оптимальні умови екстрагування: розміри стружки – товщина 2-4 мм, ширина 4-6 мм, довжина в 100 г 9-10 мм; температура екстрагування — 75 °С, гідромодуль для сирової стружки 1:3, для висушеної — 1:6, час екстрагування — 100 хв. Під час термообробки згущеного до 70 % сухих речовини екстракту за температури 110-115 °С протягом 60 хв інтенсивно протікають реакції Майяра з утворенням смакових, ароматичних і барвних речовин. Згущений екстракт відрізнявся зниженою щільністю, містив на 8,8 % більше інуліну, на 40 % вуглеводів і на 38 % ефірної олії. Виключення процесу обсмажування подрібнених коренеплодів дозволило зменшити енерговитрати на 60 % і запобігти утворенню шкідливих канцерогенів.

**Висновки.** Використання екстракту цикорію, отриманого згідно інноваційної технології, дозволяє покращити якісні показники молочних напоїв, збагатити їх біологічно цінними речовинами цикорію, подовжити термін зберігання напоїв завдяки підвищеному вмісту глікозидів та інуліну і розширити їх асортимент. Перспективним напрямом для подальших досліджень є отримання сухих і згущених молочних продуктів з екстрактом цикорію, а також приготування молочних продуктів для дітей та діабетиків у крафтовому виробництві.

### Література

1. Спосіб приготування низькокалорійного дієтичного пива: пат. 115398 Україна: С12С 12/02 (2006.01), С12С 7/00. Заявка а 201607352; заявл. 06.07.2016; опубл. 25.10.2017. Бюл. № 10/2017, 8 с.
2. Технологія молочних продуктів: Підруч. / Г.Є Поліщук, О.В. Грек, Т.А. Скорченко та ін.- К.: НУХТ, 2013. – 502 с.
3. Булий Ю.В. Разработка новой технологии пастообразного растворимого цикория : Автореф. дис. канд. техн. наук. – К., 1989. – 30 с.

### 36. КУКУРУДЗЯНЕ МОЛОКО СУХЕ ЯК ІННОВАЦІЯ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ КОВБАС

Олександр БЕЛІНСЬКИЙ, Олег ГАЛЕНКО

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

**Вступ.** В умовах сучасного ринку харчових продуктів, де спостерігається зростаючий попит на здорові та натуральні продукти, інновації в харчових технологіях стають дедалі важливішими. Однією з таких інновацій є використання сухого кукурудзяного молока у виробництві м'ясних ковбас. Це нововведення не лише покращує смакові якості продукту, але й має ряд позитивних впливів на його харчову цінність. У цій статті розглянемо особливості та переваги використання кукурудзяного молока сухого у виробництві м'ясних ковбас.

**Актуальність теми.** Кукурудзяне молоко сухе – це продукт, отриманий шляхом зневоднення рідкого кукурудзяного молока, яке виготовляється з зерен кукурудзи. Воно містить велику кількість вуглеводів, білків, вітамінів та мінералів, що робить його цінним інгредієнтом у харчовій промисловості. Завдяки своїй високій поживній цінності та легкості у використанні, сухе кукурудзяне молоко стає ідеальним доповненням для виробництва м'ясних ковбас.

**Матеріали та методи.** Сухе кукурудзяне молоко надає ковбасам більш м'яку і ніжну текстуру, що вигідно виділяє продукт серед конкурентів. Завдяки своїм гідрофільним властивостям, воно допомагає утримувати вологу, що сприяє соковитості готового продукту.

Кукурудзяне молоко містить корисні нутрієнти, такі як білки, вітаміни та мінерали. Додавання цього інгредієнта до м'ясних ковбас підвищує їхню поживну цінність, роблячи їх більш привабливими для споживачів, які дотримуються здорового харчування. Використання сухого кукурудзяного молока може зменшити витрати на інші інгредієнти, оскільки воно є більш економічним варіантом для покращення текстури та якості ковбас. Це дозволяє виробникам зменшити собівартість продукції без шкоди для її якості.

**Результати та обговорення.** Виробництво м'ясних ковбас із додаванням кукурудзяного молока сухого вимагає певних технологічних змін. Процес виготовлення включає: 1. Вибір якісного м'яса та сухого кукурудзяного молока, а також інших спецій і добавок, необхідних для формування смаку. 2. Сухе кукурудзяне молоко додається до м'ясної маси на етапі змішування, що забезпечує рівномірний розподіл інгредієнтів. Перед додаванням сухого молока у фарш його необхідно попередньо гідратувати. 3. Після змішування маса формується у ковбаски, які підлягають термічній обробці. Важливо контролювати температуру та час обробки, щоб зберегти всі корисні властивості кукурудзяного молока. Використання кукурудзяного молока сухого у виробництві м'ясних ковбас відкриває нові можливості для виробників. Зростаючий попит на здорові та натуральні продукти харчування спонукає підприємства до впровадження інноваційних технологій, що відповідають потребам споживачів. Впровадження кукурудзяного молока може стати конкурентною перевагою, що дозволить виділитися на ринку.

**Висновок.** Сухе кукурудзяне молоко є інноваційним інгредієнтом, який може суттєво покращити якість м'ясних ковбас, не лише покращити текстуру але й задовольнити потреби споживачів у натуральних продуктах. У поєднанні з правильними технологічними процесами, кукурудзяне молоко може стати важливим елементом у виробництві м'ясних ковбас, відкриваючи нові горизонти для інновацій у харчовій промисловості.

#### Література

1. 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.

2. Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, Світлана БУХКАЛО, Петро КАПУСТЕНКО Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах, 2019.

Крафтова промисловість це частина малого та середнього бізнесу, яка швидко розвивається у світовій та українській економіці. Вона відіграє ключову роль у задоволенні потреб споживачів, орієнтуючись на унікальність, високу якість продукції та індивідуальний підхід до виробництва. Впровадження інновацій у цей сектор є важливим фактором для підвищення його конкурентоспроможності та стійкості на ринку [1].

Одним із ключових аспектів є технологічні інновації, що дозволяють оптимізувати процеси виробництва, знижувати витрати і підвищувати якість продукції. Прикладом є використання 3D-друку для виготовлення унікальних виробів, автоматизація процесів ферментації або контроль якості продукції за допомогою сенсорних технологій [2].

Важливим інноваційним напрямком є залучення місцевих, екологічно чистих ресурсів для виробництва. Використання локальної сировини підвищує автентичність продукції, сприяє розвитку регіональних ринків та підтримує ідеї стійкого розвитку. Це особливо важливо для крафтових виробників, які прагнуть зберегти свою екологічну та культурну ідентичність [3].

Розвиток цифрових технологій відкриває нові можливості для просування продукції крафтових виробників. Використання електронної комерції, соціальних мереж та платформ для замовлень дозволяє розширити аудиторію та зменшити витрати на маркетинг. Наприклад, платформи для краудфандингу дозволяють невеликим виробникам залучати кошти для запуску нових проектів [4].

Застосування інновацій, спрямованих на стійкий розвиток, є важливим трендом у крафтовій промисловості. Це включає впровадження екологічних пакувальних матеріалів, мінімізацію відходів, енергозберігаючі технології та відновлювальні джерела енергії, що відповідає вимогам сучасного ринку та сприяє екологічній відповідальності бізнесу.

Інноваційні технології ферментації для виробництва харчових інгредієнтів вимагає нового способу мислення про майбутні харчові ланцюжки. Прецизійне бродіння є прикладом революційної технологічної платформи, яка обіцяє більш стале виробництво їжі [5].

### **Висновки**

Інновації в крафтовій промисловості є важливим чинником її розвитку та конкурентоспроможності. Застосування технологічних, екологічних і цифрових інновацій дозволяє крафтовим виробникам адаптуватися до сучасних умов ринку, задовольняти вимоги споживачів та забезпечувати стійкий розвиток бізнесу.

### **Література**

1. Guiné R. P., Florença S. G., Barroca M. J., Anjos O. The link between the consumer and the innovations in food product development. *Foods*. 2020. № 9(9). p. 1317.
2. Castillo-Vergara M., Quispe-Fuentes I., Poblete J. Technological innovation in the food industry: A bibliometric analysis. *Engineering Economics*. 2021. № 32(3). p. 197-209.
3. Kakani V., Nguyen V. H., Kumar B. P., Kim H., Pasupuleti V. R. A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2020 №2. p. 10-33.
4. Mok W. K., Tan Y. X., Chen W. N. Technology innovations for food security in Singapore: A case study of future food systems for an increasingly natural resource-scarce world. *Trends in food science & technology*. 2020. № 102. p. 155-168.
5. Augustin M. A., Hartley C. J., Maloney G., Tyndall S. Innovation in precision fermentation for food ingredients. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2024. № 64(18). p. 6218-6238.

## 38. АВТОХТОННІ ПРОБІОТИЧНІ КУЛЬТУРИ В СУХИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ

Ірина БАРАБАШ, Оксана ШТОНДА

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

**Вступ.** Сучасні тенденції в бік корисної та здорової їжі спонукають виробників шукати здорові альтернативи взамін старим, які несуть негативний вплив на здоров'я людини. Однією з таких альтернатив і являється використання пробіотиків у виробництві сухих ферментованих м'ясних продуктів, для покращення звичайної чи традиційної форми виробництва до категорії функціональних харчових продуктів. Мікроорганізми, що входять до їхнього складу, забезпечують кращий контроль ферментації загалом, скорочують часу дозрівання, зменшують ризик росту патогенних мікроорганізмів, покращують смакові й текстурні властивості.

**Актуальність теми.** Актуальність дослідження відповідає сучасним вимогам на корисні харчові продукти, які будуть мають додаткову користь для здоров'я споживачів, зокрема, покращуючи травлення та підтримуючи мікрофлору кишечника, а також сприяють покращенню структурних властивостей продукту.

**Обговорення.** Молочнокислі бактерії, як пробіотики як одні з найбільш досліджуваних груп мікроорганізмів, які застосовуються в розробках функціональних харчових продуктів, мають ряд переваг для здоров'я людини. Вони можуть запобігати утворенню токсичних сполук, а також визнані безпечними. До таких переваг належить покращення імунітету людини, покращення контролю глікемії та показників серцево-судинних захворювань у пацієнтів з діабетичною нефропатією, зменшення запалення кишечника у пацієнтів з виразковим колітом [1].

Як природні джерела ферментуючих агентів у процесі дозрівання м'ясних продуктів молочнокислі бактерії, впливають на такі фізичні властивості, як колір і текстура. Під час процесу ферментації з участю бактерій виробляється молочна кислота, що знижує рН, яка в свою чергу впливає на вологозв'язуючу здатність білкової складової. Це підвищує твердість їжувальну здатність, оскільки рН стає нижчою за ізоелектричну точку міогенного фібрину. Ферментоване м'ясо, інокульоване молочнокислими бактеріями, розвиває кращі текстурні властивості в порівнянні з натуральним м'ясом під час процесу дозрівання.

Під час ферментації м'ясних продуктів жир під дією ліпази виробляє вільні жирні кислоти, альдегідні та кетонні смакові речовини, продукти його метаболізму являються джерелом вуглецю для молочнокислих бактерій, які використовуються для виробництва інших смакових речовин.

Під час процесу обміну речовин молочнокислі бактерії виробляють кислоту, що не тільки знижує значення рН, пригнічує ріст шкідливих мікроорганізмів, знижує активність води ( $A_w$ ) і подовжує термін зберігання їжі, але також виробляє унікальні смакові речовини.

Молочнокислі бактерії можуть регулювати поглинання холестерину організмом шляхом перетворення холестерину в жовчні кислоти. Вчені дослідили, що при застосуванні молочнокислих бактерій під час ферментації вони, в свою чергу, починали розмножуватись як домінуюча флора, що мало позитивний вплив на обмеження розвитку та розмноження шкідливих мікроорганізмів [2].

Вільні амінокислоти, що утворюються у сухих ферментованих м'ясних продуктах за допомогою протеолітичних ферментів, що вироблені молочнокислими бактеріями та брали участь у деградації білків і пептидів, сприяють остаточному формуванню аромату цього продукту. Використання нітритів у традиційному виробництві харчових продуктів може призвести до негативних наслідків для здоров'я людини, тому однією з переваг використання молочнокислих бактерій є їхня здатність до розкладання нітритів, що забезпечує антиоксидантну активність та пригнічує ріст патогенних бактерій зменшуючи вміст вологи в м'ясі, це покращує безпечність продукту та подовжує термін зберігання [3].

Проводячи дослідження інокульованих штамів *L. sakei*, *P. Pentosaceus*, *S. Xylosus* і *S. Carnosus* у виробництві традиційних сухих м'ясних продуктів, вчені виявили, що досліджувані зразки показали меншу твердість і жування, підвищену пружність і покращений колір, що призвело до кращої оцінки сенсорною панеллю [4].

*S. xylosus* – це бактерії, які використовуються як закваска у виробництві ферментованих м'ясних продуктів. Вони сприяють розвитку сенсорної якості, зокрема типового в'яленого кольору через свою нітратредуктазну активність, а також смаку, виробляючи метаболіти з запахом у результаті катаболізму пірувату та амінокислот і обмежуючи окислення вільних жирних кислот. Ацетат, що виробляється переважно з глюкози та лактату, сприяє кислому смаку та аромату ферментованого м'ясного продукту та надає оцтового відтінку. В свою чергу амінокислоти, що катаболізуються в альдегіди, спирти та кислоти під час виробництва продукту сприяють утворенню ароматів [5].

*S. carnosus* – бактерії, які почали застосовуватися у ферментації м'ясних виробів з 1950-х років по сьогодні. Вони виконують важливі функції для виробництва ферментованих сухих м'ясних продуктів, такі як відновлення нітрату до нітриту, який разом із міоглобіном утворює нітрозоміоглобін червоного кольору, нітрит далі відновлюється до аміаку, що призводить до регенерації  $NAD^+$ , що необхідний для гліколізу, сприяє поліпшенню смаку та детоксикації перекису водню, що виробляється лактобактеріями. *S. carnosus* і *S. Xylosus* двома основними видами стафілококів у всьому світі, які використовуються як закваски при ферментації харчових продуктів, окремо або в поєднанні з певними лактобактеріями чи іншими мікроорганізмами [6].

**Висновки.** Використання пробіотичних культур у виробництві ферментованих сухих м'ясних продуктів є важливим кроком у здорове майбутнє. Вони забезпечують ряд таких покращень, як безпечність та якість продуктів завдяки своїм властивостям, можливості контролю процесу ферментації, пригнічення патогенних мікроорганізмів та покращення смакових і текстурних характеристик. Молочнокислі бактерії – це провідні пробіотики, які несуть позитивний вплив на процес ферментації та наділяють продукт новими корисними властивостями.

### Література

1. Paulo E. S. Munekata, Mirian Pateiro, Wangang Zhang, Rubén Domínguez, Lujuan Xing, Elena Movilla Fierro, M. Lorenzo. Autochthonous Probiotics in Meat Products: Selection, Identification, and Their Use as Starter Culture. MDPI. URL: <https://www.mdpi.com/2076-2607/8/11/1833> (date of access: 10.10.2024).

2. Citation: Wang, Y.; Han, J.; Wang, D.; Gao, F.; Zhang, K.; Tian, J.; Jin, Y. Research Update on the Impact of Lactic Acid Bacteria on the Substance Metabolism, Flavor, and Quality Characteristics of Fermented Meat Products. *Foods* 2022, 11, 2090. <https://doi.org/10.3390/foods111420901>.

3. Ощипок І.М. Застосування м'ясної сировини підданої біокоректуючій дії мікроорганізмів з денітрифікуючою активністю для виготовлення ковбасних виробів. *SCIENCE AND PRACTICE: IMPLEMENTATION TO MODERN SOCIETY*. 2020. Т. 39, №3. С.1608–1614.

4. Citation: Rossi, F.; Tucci, P.; DelMatto, I.; Marino, L.; Amadoro, C.; Colavita, G. Autochthonous Cultures to Improve Safety and Standardize Quality of Traditional Dry Fermented Meats. *Microorganisms* 2023, 11, 1306. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11051306>

5. Insight into the Genome of *Staphylococcus xylosus*, a Ubiquitous Species Well Adapted to Meat Products / S. Leroy et al. MDPI. URL: <https://www.mdpi.com/2076-2607/5/3/52> (date of access: 10.10.2024).

6. *Staphylococcus carnosus*: from starter culture to protein engineering platform/ J. Löfblom et al. *PubMed Central (PMC)*. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5694512/> (date of access: 10.10.2024).

### 39. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СУБ'ЄКТІВ ТУРИСТИЧНОГО ТА ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ

**Алла ОХРИМЕНКО**

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

**Ірина АНТОНЕНКО**

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

Кризові процеси у світі та Україні, зокрема світова пандемія COVID-19, воєнні конфлікти, кардинально вплинули на розвиток туризму та, особливо, на його найважливішу складову – готельний бізнес. Проте для України ще більшої шкоди принесла військова агресія росії.

Туристична діяльність в перші періоди війни була практично зупинена, а значна кількість готельних підприємств у прифронтових територіях знищена. А також є готелі, що були пошкоджені внаслідок ракетних ударів у великих містах, зокрема у Києві, Одесі, Харкові, Миколаєві, Чернігові та інших.

Із початку військової агресії більшість туристичних та готельних підприємств на сході і центрі України призупинили свою діяльність. Проте уже із літа 2022 р. деякі суб'єкти бізнесу поступово відновлювали своє функціонування.

Одним із основних параметрів, що відображає розвиток туристичного і готельного бізнесу є обсяг надходжень до державного бюджету. Так, за даними центрального органу регулювання цієї сфери – Державного агентства розвитку туризму від туристичних та готельних підприємств України за 9 місяців 2023 р. надійшло 1451,3 млн. грн., що на 13,0% більше за показник 2022 р., проте на 15,6% менше показника довоєнного періоду – 2021 р.

Рівень завантаження готелів є достатньо низьким, але на Заході України він навіть зріс. Так, за даними аналітичної компанії HotelMatrix, рівень завантаження готелів Києва у 2022 р. скоротився до 20,6%, а у 1 кварталі 2023 – до 17,7%, подібну тенденцію показують також готелі Одеси: 23,8% та 22,3%. А от у Львові рівень завантаження навіть зріс у порівнянні із 2022 р.: із 49,7% до 58,2%, а у 1 кварталі 2023 р. – 51,7% (табл. 1).

*Таблиця 1 - Динаміка рівня завантаження готелів Києва, Львова, Одеси у період 2021–2023 рр., % (у 2023 р. – показник за 1 квартал)*

Дестинації	2021	2022	2023
Київ	50,9	20,6	17,7
Львів	49,7	58,2	51,7
Одеса	46,0	23,8	22,3
Буковель	59,0	23,0	45,0

*Джерело: складено на основі UHRA [1]*

Отже, в цілому потенціал для розвитку суб'єктів туристичного і готельного бізнесу України є. Варто також зазначити, що окремі готельні заклади на заході України у курортних регіонах мають максимальне завантаження. І це вселяє надії на подальший розвиток.

Ситуація із розвитком військових подій, певні тенденції на готельному ринку, а також досвід інших країн після завершення воєнних конфліктів, вказують на можливості відновлення, нормального функціонування та розвитку готельного бізнесу України у пост-воєнний період. Відтак вже зараз необхідно закладати основи розвитку суб'єктів готельного бізнесу на інноваційних засадах.

Тому з метою підвищення ефективності функціонування суб'єкта бізнесу необхідно впроваджувати інноваційні продукти, що являють собою сукупність заходів щодо створення, виробництва та просування інновацій.

Для суб'єктів туристичного та готельного бізнесу інновації можна розглядати за

різними сферами:

- 1) продуктові (інноваційні тури, крафтові технології, інноваційні послуги);
- 2) покращуючі продукт (мобільні додатки віртуальна реальність);
- 3) операційні, пов'язані із удосконаленням виробничих процесів (інноваційне програмне забезпечення, у різних сферах);
- 4) управлінські, ті, що стосуються покращення процесів управління та управління персоналом, насамперед це інновації пов'язані із цифровізацією.

Щодо змістовного наповнення, то інноваційні продукти можна сформуванати у групи:

- 1) цифрові (цифрові технології, блокчейн);
- 2) комунікативні (SoCoMo-маркетинг, соціальні медіа, мобільні технології);
- 3) партнерські (колаборація діяльності стейкхолдерів, публічно-приватно-громадське партнерство, кластери);
- 4) екологічні (дотримання принципів сталого розвитку в цій сфері);
- 5) фінансові (залучення коштів, зокрема іноземних грантів);
- 6) інклюзивні (ініціація та сприяння інклюзивним проектам розвитку).

Наразі актуальними інноваціями для суб'єктів туристичного та готельного бізнесу можуть бути наступні: використання новітніх інформаційних технологій, електронних каталогів з пропозиціями відпочинку, електронні системи бронювання та резервування, соціальні інформаційні мережі, електронні системи про

дажу авіаквитків, інтернет-реклама, зручні платіжні системи, формування позитивного іміджу компанії, просування нових видів продуктів та послуг, відвідування інтернет-музеїв, віртуальні 3D-тури, поширення мобільних застосунків і розумних будинків, голосових технологій (помічників), технологій віртуальної та доповненої реальності.

Окремої уваги заслуговує застосування проектів маркетингових та геомаркетингових технологій в бізнесі гостинності, зокрема створення інноваційних рішень та впливу на низку людських почуттів та емоцій: інноваційний маркетинговий комплекс (Seven Sensual Notes), що забезпечує нове бачення маркетингу (концепція «бутік-готелю», «музичне навіювання», «магія аромату гостинності», «Taste the hotel», дотик «кінчиками пальців», інтуїція – споглядання – приватність, створення фірмового відчуття) [2].

**Висновки.** Беручи до уваги поточну ситуацію, для успіху інноваційних продуктів важливо враховувати можливі виклики, спричинені кризами та ризики.

Наразі ситуація в Україні в першу чергу характеризується воєнним станом, тому, відповідно, воєнні ризики є найактуальніші. Вони пов'язані із фізичними втратами персоналу, споживачів, майна, неможливістю довгострокового планування, реагуваннями на постійні виклики.

Важливим завданням є стимулювання підприємницького середовища, згладжування просторової диференціації потенціалу, досягнення збалансованості ресурсного середовища, послаблення негативних наслідків впливу кризових та непередбачуваних воєнних умов.

Все це забезпечується ефективним функціонуванням організаційного механізму управління туристичним та готельним бізнесом, розвитком публічно-приватно-громадського партнерства, кластерів, впровадження моделей інклюзивного розвитку та консолідації взаємодії стейкхолдерів на мезо-, макро- і глобальних рівнях, що сприятиме підвищенню адаптованості бізнесу до існуючих трансформаційних викликів та зростанню конкурентоспроможності.

### Література

1. Ukrainian Hotel&Resort Association (2022). Report on the assessment of the impact of martial law on the hotel market of Ukraine. URL: <https://www.facebook.com/UkrainianHotelResortAssociation/>. (In Ukrainian)
2. Терещук Н.В. Інноваційні технології в індустрії гостинності. Інфраструктура ринку. 2022. Вип. 69. С. 155-162.

УДК 663.05:664.

#### 40. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОДЕЛЬНИХ ФАРШІВ КРАФТОВИХ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАСОК З М'ЯСОМ БАРАНИНИ І БОРОШНОМ НАСІННЯ ЧІА

Василь ПАСІЧНИЙ, Софія БОЖКО

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

Василь ТИЩЕНКО, Наталія БОЖКО

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

**Вступ.** Сучасна харчова промисловість все частіше інтегрує функціональні інгредієнти з метою оптимізації якості продукції та задоволення запитів споживачів на здорові продукти. Одним із перспективних компонентів, що активно вивчається в галузі м'ясопереробки, є насіння чіа (*Salvia hispanica L.*), яке характеризується високим вмістом біологічно активних сполук, таких як омега-3 жирні кислоти, антиоксиданти, харчові волокна та рослинні білки.

**Актуальність теми.** З огляду на зростаючу популярність функціональних харчових продуктів та підвищення вимог до харчової безпеки, впровадження насіння чіа в рецептуру ковбасних виробів є інноваційним підходом, що вимагає подальших наукових досліджень для розкриття повного потенціалу цього компонента. Використання насіння чіа при виробництві ковбасних виробів дозволяє не лише підвищити їхню функціональну цінність, але й може сприяти зниженню вмісту насичених жирів та підвищенню технологічних властивостей кінцевого продукту, таких як вологоутримуюча здатність, текстурні характеристики та подовження терміну зберігання [1, 2, 4].

Насіння чіа (*Salvia hispanica L.*) привертає увагу дослідників завдяки високому вмісту поліненасичених жирних кислот (до 63% у вигляді альфа-ліноленової кислоти), рослинних білків (близько 20%), харчових волокон (близько 35%) та антиоксидантів, таких як кверцетин та хлорогенова кислота [3]. Застосування насіння чіа при виробництві ковбасних виробів дозволяє не лише знизити вміст насичених жирів на 15-20%, але й покращити вологоутримуючу здатність продукту, що забезпечує більш ніж 30% підвищення стабільності структури ковбаси. Додатково, антиоксидантна активність чіа дозволяє зменшити інтенсивність окислювальних процесів, що сприяє подовженню терміну зберігання на 25-30%.

Метою дослідження визначити і оцінити функціонально-технологічні властивості крафтових напівкопчених ковбасок, виготовлених з баранини, з різними процентними співвідношеннями порошку насіння чіа в рецептурах.

**Матеріали і методи.** Було розроблено три дослідні рецептури напівкопчених ковбас на основі аналогу ковбаси «Баранячої», інгредієнтний склад яких наведений в таблиці 1. В якості рецептури аналогу була обрана рецептура напівкопчених ковбасок «Мергез», що виготовляються відповідно до вимог ТУ У 2166757.003-97.

Таблиця 1 - Рецептури контрольної і дослідних напівкопчених ковбасок з м'ясом баранини і насіння чіа

Інгредієнти	Рецептура аналог	Варіанти розроблених рецептур		
		1	2	3
Баранини односортна	25	30	35	40
Свинина жилована жирна	35	20	16	14
Яловичина 1 сорту	40	27	23	17
МПМО (індиче)	-	15	20	25
Борошно насіння чіа	-	8	6	4
Всього	100	100	100	100

Таким чином, було отримано три зразки напівкопчених ковбас на основі баранини із додаванням борошна з насіння чіа і МПМО індичого. В подальшому планується визначення хімічного складу і харчової цінності отриманих ковбас та дослідження функціонально-

технологічних властивостей білкового наповнювача і модельних фаршів експериментальних ковбас.

**Результати і обговорення.** Результати вивчення функціонально-технологічних властивостей модельних фаршів напівкопчених ковбасок представлені у таблиці 1.

*Таблиця 2 - Функціонально-технологічні властивості модельних фаршів дослідних напівкопчених ковбасок з м'ясом баранини і насіння чіа*

Показник	Аналог	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Вміст вологи, %	60,13±1,09	62,00±0,48	64,31±0,89	65,46±0,21
VЗЗ <sub>a</sub> , %	61,76±0,04	63,65±0,13	63,87±0,28	66,95±0,11
VЗЗ <sub>m</sub> , %	96,31±0,16	97,88±0,07	97,89±0,34	98,14±0,35
ВУЗ, %	37,42±1,74	48,18±0,77	52,57±1,05	53,94±0,22
pH	5,99±0,01	6,14±0,01	6,15±0,01	6,24±0,03
Емульгуюча здатність, %	95,00±1,00	95,00±0,40	96,00±0,41	97,00±0,27
Стабільність емульсії, %	51,92±1,99	59,14±0,68	61,75±1,01	63,66±0,27

Аналіз даних таблиці свідчить про тенденцію до підвищення функціонально-технологічних властивостей напівкопчених ковбасок з високим вмістом баранини і борошном з насіння чіа.

Так, вміст вологи у дослідних зразках коливав від 62,00±0,48 до 65,46±0,21 % в залежності від вмісту баранини і борошна насіння чіа в рецептурі, що на 3,11-8,86 % вище порівняно з контрольним зразком. Підвищення вмісту вологи вплинуло на зростання вологозв'язуючої здатності фаршів. Так, найвища VЗЗ<sub>a</sub> відмічена у модельному фарші за рецептурою 3 і становила 66,95±0,11 %, що на 8,4 % вище порівняно з аналогом. Підвищення VЗЗ<sub>a</sub> відбувалося пропорційно вмісту баранини і борошна з насіння чіа.

Аналогічна тенденція спостерігалася при вивченні вологоутримуючої здатності модельних фаршів. ВУЗ дослідних зразків коливала від 48,18±0,77 до 53,94±0,22 %, що на 28,75-44,15 % вище ніж в контрольному фарші. Наявність клітковини і високий вміст білка у насінні чіа та баранині слугують природними гідролоїдами, що дозволяють експериментальним фаршам зв'язувати і утримувати вологу навіть після термічної обробки.

Результати вивчення емульгуючих властивостей дослідних напівкопчених ковбасок демонструють чітку залежність відповідних показників від вмісту баранини і борошна з насіння чіа. Чим більше вміст баранини і борошна з насіння чіа, тим вище емульгуюча здатність та стабільність емульсії фаршів. Так, стабільність емульсії фаршів дослідних зразків становила 59,14-63,66 %, що на 13,91-22,61 % вище, порівняно з аналогом.

**Висновки.** Дослідження функціонально-технологічних показників експериментальних фаршів крафтових напівкопчених ковбасок з м'ясом баранини і борошном з насіння чіа показали, що внесення збільшення баранини в рецептурі і борошна з насіння чіа дозволяють підвищити VЗЗ модельних м'ясо-містких систем на 3-8 %, ВУЗ – на 28,75-44,15 %, стабільність емульсії – на 13,91-22,61 %.

#### **Література.**

1. Arifin, N., Hanifah, N. F. M., Yahya, H. N. (2021). Physicochemical properties, nutritional composition and sensory acceptance of chicken meat sausages with chia seed powder substitution. *Malaysian Journal of Science Health & Technology*, 7(1), 34-42.
2. Mohamed, R. A., Safaa, A. L. (2019). Quality characteristics of chicken sausage formulated with chia seeds. *Suez Canal University Journal of Food Sciences*, 6(1), 87-96.
3. Kulczyński, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D., Gramza-Michałowska, A. (2019). The chemical composition and nutritional value of chia seeds - Current state of knowledge. *Nutrients*, 11(6), 1242.
4. Гречко, В. В., Страшинський, І. М., & Пасічний, В. М. (2020, May). Клітковина псилліуму та насіння чіа–функціональні інгредієнти м'ясних напівфабрикатів. In *Prospects for the development of modern science and practice: Abstracts of XVI international scientific and practical conference. Graz, Austria* (pp. 206-209).

## 41. КУПАЖІ ОЛІЙ ХОЛОДНОГО ВІДЖИМУ ЯК СУЧАСНИЙ ГАСТРОНОМІЧНИЙ ТРЕНД РИНКУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Ростислав КУЗЬМЕНКО, Олена ПАВЛЮЧЕНКО

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

**Вступ.** У сучасній гастрономії все більшого значення набувають натуральні продукти, які відповідають тренду на здорове харчування.

**Актуальність теми.** У відповідь на зростаючий інтерес споживачів до натуральної, органічної продукції, заклади ресторанного господарства активно включають до складу кулінарної продукції купажі олій холодного віджиму, що відповідає глобальним трендам, підвищує екологічну та гастрономічну привабливість кулінарної продукції.

**Результати та обговорення.** Ринок ресторанного господарства України перебуває на стадії активного розвитку та передбачає активне використання у виробництві продукції сучасних гастрономічних трендів. Використання купажів олій холодного віджиму є одним із актуальним напрямів, який поєднує інноваційність і гастрономічну естетику, які широко використовуються у раціонах харчування людей, які ведуть здоровий спосіб життя.

Для виробництва олій холодного віджиму використовують насіння соняшнику, кукурудзи, конопель, амаранту, ріпаку, кунжуту, льону, гірчиці тощо.

Рослинну олію отримують не тільки з насіння олійних культур, а й з плодів інших рослин – оливкову, обліпихову, горіхів – кедрову, мигдалеву, фісташкову, з кісточок – абрикосову, виноградну тощо [1].

Олії холодного віджиму отримують шляхом пресування насіння з використанням методів, які не передбачають високих температур нагрівання. У процесі їх виробництва не використовуються органічні розчинники та консерванти, завдяки чому отримані олії залишається повністю натуральними. Окрім того, вони не потребують жодного рафінування, тому можуть бути використані відразу після процесу пресування та фільтрації, адже олія зберігає свій унікальний смак та аромат [2].

Порівняльна характеристика олій холодного віджиму наведено у таблиці 1 [3].

*Таблиця 1 – Порівняльна характеристика олій холодного віджиму (на 100 г)*

Показники	Види олій					
	Соняшникова	Оливкова	Кунжутна	Ляна	Ріпакова	Конопляна
Калорійність, ккал	899	898	899	884	899	899
Вітамін Е, мг	44	12,1	8,1	0,47	18,9	57
Вітамін К, мкг	5,4	60,2	13,6	9,3	71,3	0
НЖК, г	11	15,75	14,2	8,9	3	9,5
МНЖК, г	24	66,9	40,2	18,44	70	14,5
ПНЖК, г	65	13,2	42,5	67,85	33	79
Омега-3, г	0	0,761	0,3	53,37	8,5	17,6
Омега-6, г	59,8	12	40,3	14,3	13,9	52,7

Аналізуючи дані табл. 1 слід зазначити, що наведені олії холодного віджиму мають різний жирно-кислотний склад та вміст вітамінів. Так соняшникова олія містить значну кількість вітаміну Е, який є потужним антиоксидантом, який підтримує здоров'я шкіри та імунної системи.

Оливкова олія: багата на мононенасичені жирні кислоти, що допомагають знижувати рівень поганого холестерину та покращують серцево-судинне здоров'я. Вона є однією з найбільш корисною та найбільш широко використовується в середземноморській дієті.

Кунжутна олія: містить лігнани, які мають антиоксидантні властивості і можуть

сприяти зниженню запалення в організмі.

Ляна олія холодного віджиму: є чудовим джерелом омега-3 жирних кислот, які сприяють здоров'ю серця та мозку. Ріпакова олія: містить альфа-ліполонову кислоту (ALA), яка допомагає знижувати ризик серцевих захворювань і запалення.

Конопляна олія: має збалансоване співвідношення омега-3 та омега-6 жирних кислот, що підтримує здоров'я серцево-судинної системи та має протизапальні властивості.

Нами було розглянуто можливість створення купажів олій холодного віджиму на основі соняшникової олії, яка є традиційною для вітчизняного споживача та економічно доступною для різних верств населення.

Соняшникова олія характеризується нейтральним смаком, високою термостійкістю, добре поєднується з іншими оліями, підкреслюючи їхній смак і аромат, не домінуючи в загальному купажі.

Дослідження показали, що найкращими можуть бути купажі олій холодного віджиму, у яких поєднано як дві, так і три олій з різноманітними відсотковими співвідношеннями, зокрема:

- Купажі з двох олій:

Купаж №1: Соняшникова олія (70%) + Оливкова олія (30%) - поєднання забезпечує легкість і ніжність, характерну для салатів. Високий вміст мононенасичених жирів і вітаміну К з оливкової олії доповнюватиме смак страв і закусок. Такі купажі олій чудово підходять для приготування салатів з сезонних овочів, пасти, а також для дресингів до страв на грилі.

Купаж №2: Соняшникова олія (60%) + Кунжутна олія (40%) - кунжутна олія надає купажу насиченого горіхового смаку, що гармонійно поєднується з легкістю соняшникової олії. Цей купаж особливо підходить для салатів та страв азійської кухні, салатів з капустою та морепродуктами. Використання такого купажу підкреслить аромати страв, додаючи нотки елегантності.

- Купажі з трьох олій:

Купаж №1: Соняшникова олія (50%) + Оливкова олія (30%) + Ляна олія (20%) - поєднання оливкової олії з високим вмістом мононенасичених жирів і ляної олії, багатой на омега-3, робить цей купаж ідеальним для легких салатів з овочами. Це підвищує поживну цінність закуски. Можна використовувати для легких салатів, включаючи салати з рибою та куркою, також відмінно підходить для заправки овочевих страв.

Купаж №2: Соняшникова олія (40%) + Ріпакова олія (30%) + Ляна олія (30%) - ріпакова олія з високим вмістом мононенасичених жирів і ляна олія, що містить омега-3, забезпечують баланс між смаком і корисністю. Він ідеально підходить для салатів з кіноа, буряка та шпинату, а також для дресингів до страв з гриля.

Поєднання різних олій дозволяє не лише отримати унікальні смакові профілі, але й підвищити поживну та біологічну цінність купажів, завдяки чому вони стають ідеальними для різноманітних кулінарних рішень.

**Висновки.** Отже, купажі олій холодного віджиму стають ключовим елементом у розвитку здорового харчування, оскільки вони зберігають у своєму складі важливі біоактивні компоненти, як-от омега-3 жирні кислоти, вітаміни та антиоксиданти. Вони є важливою складовою сучасної гастрономії завдяки своїм корисним властивостям, натуральності та здатності підкреслювати смак та аромат закусок і страв

### Література

1. Іванченко С. В.. Цікаві факти про виробництво рослинної олії. Режим до доступу - [Електронний ресурс]: <https://tan.com.ua/tsikavi-fakti-pro-virobnitstvo-roslinnoi-olii/>

2. Чугай Т. Олія холодного віджиму: особливості та переваги. Режим до доступу - [Електронний ресурс]: [https://greenvisa.com.ua/oliya-kholodnogo-vidzhimu-osoblivosti-ta-perevagi,%202023./](https://greenvisa.com.ua/oliya-kholodnogo-vidzhimu-osoblivosti-ta-perevagi,%202023/)

3. Продукти. Режим до доступу - [Електронний ресурс]: <https://ecorod.ua/produktsiia/category/view/25-oliya>

**42. РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ІЗ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ ЖАРЕННЯ  
КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ HoReCa**

**Олена БАБАНОВА<sup>1</sup>,  
Андрій ШЕВЧЕНКО<sup>2</sup>, Світлана ПРАСОЛ<sup>2</sup>,  
Богдан МИХАЙЛОВ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна*

<sup>2</sup>*Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна*

<sup>3</sup>*Відокремлений структурний підрозділ «Харківський фаховий коледж харчової промисловості  
Державного біотехнологічного університету» (ВСП ХФКХП ДБТУ), м. Харків, Україна*

Останнім часом актуальним завданням, що постає перед науковцями, є створення нових способів та пристроїв з метою скорочення технологічних процесів приготування кулінарних виробів на підприємствах HoReCa. Це дає можливість зменшити енерговитрати, підвищити умови та якість виробництва. Одним із напрямів вирішення такого завдання є розробка комбінованих технологічних процесів та відповідних конструкцій пристроїв.

Проведений патентний пошук та виконаний огляд літературних джерел у роботі [1] дозволив визначити переваги та недоліки технологічних процесів, способів та конструкцій теплових апаратів, що використовуються на підприємствах HoReCa. Для смаження січених кулінарних виробів використовують електросковороди СЕСМ-0,2; СЕСМ-0,5; СЕ-0,22; СЕ-0,45 тощо, що складаються з чавунної чаші, під днищем якої розташовані електронагрівачі, та відкидної кришки. У цих пристроях напівфабрикати обсмажують з обох боків протягом 3...5 хв у нагрітому до температури 150...160 °С жиру до утворення скоринки, після чого їх доводять до готовності в смажній шафі при температурі 250...280 °С протягом 5...7 хв. Недоліками наведених пристроїв є висока трудомісткість процесу, значна тривалість, високі питомі витрати енергії. Це зумовлено необхідністю використання додаткового апарату для доведення виробів до кулінарної готовності, перевертання виробів під час смаження та переміщення їх до жарильної шафи.

У пристрої для смаження січених виробів [2], що складається з двох шарнірно з'єднаних, геометрично подібних смажних плит, виконано заглиблення, що утворюють під час їх стиснення середовище для розміщення виробів. На поверхні плит розміщено електричні нагрівальні елементи та змішувальні теплообмінники. Для жарення напівфабрикати розміщують у герметично замкнених середовищах між двома нагрітими смажними плитами. Після закінчення процесу нагрівання припиняють та примусово охолоджують смажні плити з метою конденсації водяної пари всередині виробів. Недоліками зазначеного пристрою є значна тривалість процесу, що зумовлює високі енерговитрати, нерівномірність нагріву продукту за об'ємом. Крім того, форма нагрівальних плит виконана відповідно до геометричних параметрів котлет, що обмежує асортимент продукції, яка виготовляється за допомогою даного пристрою.

Теплову обробку харчових продуктів здійснюють пристроями, які працюють за способами з використанням безпосереднього впливу електричного струму на напівфабрикати [1, 3], зокрема способом електроконтактного нагрівання (ЕКН). Відомий пристрій, що здійснює електроконтактне варіння продуктів. У ньому безперервність процесу забезпечується транспортером, на якому закріплені утримувачі з порожнинами для укладки продукту, та ЕКН. Конструкція іншого пристрою для виробництва оброблених харчових продуктів передбачає наявність електродів в ізольованій зверху та знизу посудині. Основними недоліками цих пристроїв є значні енерговитрати та складність конструкцій.

Загальним недоліком більшості пристроїв з ЕКН є те, що в процесі теплової обробки не можна отримати на поверхні продукту скоринку, яка притаманна жареній продукції. Тому для її виробництва на подальшому етапі обробки необхідно забезпечити високотемпературне нагрівання з використанням інших теплових апаратів. Однак це зумовлює додаткові енерговитрати та збільшення тривалості процесів.

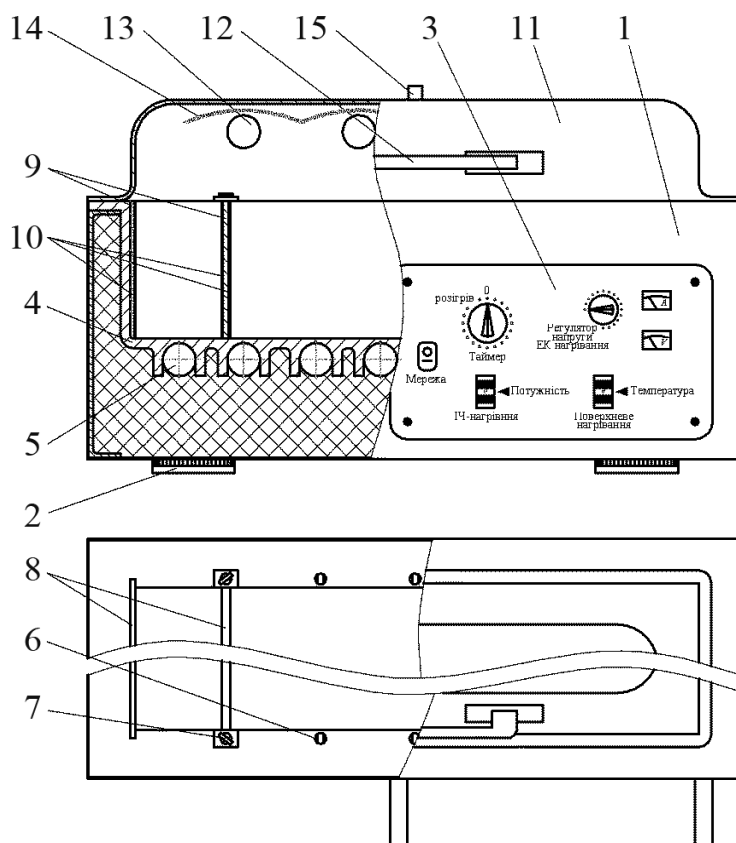
Доведення до готовності кулінарних виробів здійснюється в жарильних шафах

ШЖЭСМ-2К, ШЖЭ-0,85, ШЖЭ-0,85-01, ШЖЭ-0,5 тощо. [1]. Вони складаються з однієї або декількох теплоізолюваних камер, нагрівання яких забезпечується ТЕНами, розташованими зверху та знизу. Недоліком електрошаф є значний перепад температур, що погіршує якість продукції та зумовлює необхідність у переміщенні та перевертанні виробів.

Метою роботи є розробка пристрою із комбінованим способом жарення кулінарних виробів для підприємств HoReCa.

Для досягнення поставленої мети в комбінованому способі, на який отримано патент на корисну модель [4], передбачено ЕКН у комбінації з поверхневим та ІЧ-нагріванням. Спосіб реалізується наступним чином. Робочу поверхню розігрівають до необхідної температури, яка автоматично підтримується постійною протягом усього процесу, після чого вкладають сформовані напівфабрикати. До електродів подають електричний струм, що проходить через продукт. Попередньо встановивши необхідну потужність, вмикають ІЧ-нагрівання. Після закінчення процесу нагрівання вимикається та виймають готові вироби. У запропонованому способі за умов комбінації поверхневого, інфрачервоного та електроконтактного нагрівань значно скорочується тривалість жарення, забезпечується рівномірність нагрівання виробу за всім об'ємом, що дозволяє скоротити енерговитрати та втрати вологи. На поверхні продукту утворюється підсмажена скоринка, чим забезпечується отримання високих органолептичних показників. Встановлення напруги електричного струму залежно від рецептури напівфабрикатів дозволяє керувати потужністю ЕКН і тим самим запобігти перегрів продукту.

Спосіб реалізовано у пристрої [5], креслення якого наведено на рис. 1.



**Рисунок 1 - Пристрій із комбінованим способом жарення кулінарних виробів (вигляд спереду та вигляд зверху): 1 – металевий теплоізолюваний корпус; 2 – опірні ніжки; 3 – пульт керування; 4 – завантажувальна чаша; 5 – електричні нагрівальні елементи; 6 – пази; 7 – фіксатори; 8 – електродні секції; 9 – діелектричні вставки; 10 – електроди; 11 – відкидна кришка; 12 – ручка; 13 – ІЧ-нагрівачі; 14 – відбивач; 15 – паровий клапан**

Пристрій являє собою теплоізолюваний корпус 1 з опорними ніжками 2, на передній панелі якого змонтовано пульт керування 3. У середині корпусу розміщена завантажувальна чаша 4, основа якої з внутрішнього боку (робоча зона) покрита протипригарним покриттям, а ззовні в спеціальних пазах установлені електричні нагрівальні елементи 5. На двох протилежних бічних поверхнях чаші 4 з певним кроком виконано пази 6, в які за допомогою фіксаторів 7 перпендикулярно до бокових поверхонь та основи завантажувальної чаші 4 закріплюються електродні секції 8, що складаються з діелектричних вставок 9 та електродів 10. При цьому забезпечується з'єднання електродів із джерелом електричного струму через регулятор напруги. Зверху завантажувальної чаші 4 розміщена відкидна кришка 11 з ручкою 12, на внутрішньому боці якої змонтовано ПЧ-нагрівачі 13 з відбивачем 14, а в середині виконано отвір для розміщення парового клапана 15.

Принцип дії пристрою полягає в наступному. Перед початком роботи відкривають кришку 11, після чого в пазах бічних поверхонь завантажувальної чаші розміщують електродні секції 8, які закріплюють фіксаторами 7. Натисненням на пульті керування 3 відповідного вмикача забезпечують розігрівання завантажувальної чаші до робочої температури, а також задають вихідні параметри процесу теплової обробки (температуру поверхні нагріву, потужність ПЧ-нагрівання, вольт-амперні характеристики ЕКН). Потім на робочій поверхні завантажувальної чаші 4 розміщують напівфабрикати виробів і закривають кришку 11. За допомогою таймера встановлюють час, необхідний для теплової обробки. Зі скінченням часу теплової обробки лунає звуковий сигнал і нагрівання припиняється. Далі відкривають кришку 11 і вироби виймають за допомогою дерев'яної лопатки. Електродні секції 8 витягують, поверхню завантажувальної чаші 4 та електродів 10 очищують, промивають теплою водою і насухо витирають.

Для отримання широкого асортименту готової продукції на основі різноманітної сировини з певними технологічними властивостями (смажена, запечена, варена), конструкцією передбачено можливість зміни міжелектродної відстані, а також застосування, поряд із комбінованим нагріванням, окремих видів теплового впливу, зокрема поверхневого, інфрачервоного, електроконтактного.

**Висновки.** Проведена робота з розробки пристрою із комбінованим способом жарення кулінарних виробів. Використання пристрою дозволяє отримати певні переваги для підприємств HoReCa, а саме: скоротити тривалість виробництва та витрати енергії за рахунок комбінації поверхневого та інфрачервоного нагрівань з електроконтактним; забезпечити рівномірне нагрівання всіх шарів виробу за об'ємом та, відповідно, високу якість готових виробів; розширити функціональні можливості пристрою з виробництва широкого асортименту продукції на основі різноманітної сировини (м'ясної, рибної, овочевої, круп'яної, тощо) з різними геометричними формами і розмірами.

#### **Література**

1. Інноваційні технології оздоровчих харчових продуктів на основі рослинної сировини та обладнання для їх реалізації : монографія в 3 ч. Ч. 3. Технології виробництва кулінарних м'ясних виробів з додаванням рослинної сировини та їх апаратне оформлення / О.І. Черевко та ін. Харків : ХДУХТ, 2021. С. 31-43.

2. Пристрій для смаження січених виробів : пат. 54456, Україна, МПК А 47 J 37/00 ; 99042180; заявл. 19.04.99 ; опубл. 17.03.03, Бюл. №3.

3. Cherevko A.I., Skrupnyk V.A., Molchanova N.Yu. Using physical and electrical methods in conductive meat frying. Technologies of food, light and chemical industry. 2015. Vol. 2 No. 4 (22) P. 75-79. URL : <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2015.40700> (дата звернення 09.10.2024 р.).

4. Комбінований спосіб теплової обробки харчових продуктів : пат. на корисну модель 58275, Україна, МПК А 23 L 1/025 ; 201010657 ; заявл. 03.09.2010 ; опубл. 11.04.2011, Бюл. № 7.

5. Пристрій комбінованого смаження січених кулінарних виробів : пат. на корисну модель 58276, Україна, МПК А 23 L 1/025, А 47J 37/00 ; 201010660 ; заявл. 03.09.2010 ; опубл. 11.04.2011, Бюл. № 7.

### 43. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІБРОЕКСТРАКТОРІВ ДЛЯ ПЕРЕРОБЛЕННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ТЇ ВІДХОДІВ

Володимир ЗАВ'ЯЛОВ, Тарас МИСЮРА, Юлія ЗАПОРОЖЕЦЬ,  
Наталія ПОПОВА, Валентин ЧОРНИЙ

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

Застосування традиційної екстракційної апаратури для ефективного перероблення дрібнофракційної рослинної сировини та її відходів ускладнюється екрануванням поверхні підготовленої до процесу маси, низькою відносною швидкістю руху фаз та ін.

Напрямок вирішення цих проблем, полягає в створенні в робочій зоні апарата таких гідродинамічних режимів руху, що забезпечують максимальне оновлення поверхні взаємодії фаз за рахунок створення режиму інтенсивної знакозмінної турбулізації потоку.

Серед відомих апаратів, в роботі яких застосовують такі режими, найбільш перспективними є віброекстрактори, що мають відмінну структуру гідродинамічних потоків та наявні ефекти оновлення поверхні контакту фаз. Ефективна робота апаратів такого типу передбачає оптимізацію співвідношення між мікро-і макромасштабними параметрами дії турбулентних пульсуючих струменів на масообмін. Відомі методи розрахунку гідродинамічних, теплових і масообмінних характеристик традиційних екстракторів є малоприматними у практичному використанні для віброекстракторів. З цією метою створено більш прості, у порівнянні з класичними, і, одночасно, більш точні методи оцінювання інтенсивності зовнішнього масообміну за коефіцієнтом масовіддачі та встановлення тривалості досягнення рівноважного стану робочої системи.

Так, для узагальнення результатів проведених експериментів запропоновано систему функціонально зв'язаних координат, де як функціональний приймається час, протягом якого концентрація екстрагенту зміниться у «е» (основа натуральних логарифмів) разів, а як просторова одиниця — відстань, на якій функціональний час зміниться в тій же степені, тобто на порядок натуральних логарифмів. У таких координатах стає можливим швидко оцінити рівень масообміну при екстрагуванні. З цією метою у напівлогарифмічних координатах встановлювалась зміна в часі відхилення поточної концентрації насичення екстрагенту екстрактивними речовинами  $C$  від його рівноважного стану  $C_p$ .

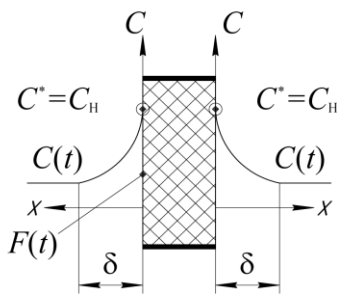


Рисунок - Схема розподілення концентрації розчинюваної речовини біля поверхні дослідного зразка:  $F(t)$  — змінна поверхня розчинення зразка;  $C(t)$  — поточна концентрація речовини в основному (робочому) потоці екстрагенту;  $C^*$ ,  $C_n$  — відповідно рівноважна та концентрація насичення речовини на поверхні зразка;  $\delta$  — товщина дифузійного шару.

Як приклад, для порівняння впливу вібраційного ефекту при екстрагуванні із листової чайної сировини з іншими способами перемішування розраховувався час релаксації та об'ємний коефіцієнт масопередачі  $K_v$ .

Згідно загальним підходам проф. Лободи П. П., для вивчення впливу механічних коливань на швидкість розчинення у воді модельних зразків кристалогідрату  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$  встановленої геометрії, розглянуто оцінювання зовнішнього масообміну за величиною коефіцієнта розчинення для умов періодичного та безперервного віброекстрагування. В даному випадку остання стадія розчинення є лімітуючою, то концентрація речовини на поверхні модельного зразка буде концентрацією насичення, і коефіцієнт масовіддачі практично дорівнюватиме коефіцієнту розчинення зразка  $K_m$ , який визначається з основного диференціального рівняння масопередачі:

$$dm = K_m F(t) (C_n - C(t)) dt$$

де  $m$  — маса розчиненої речовини зразка;  $C_n$ ,  $C(t)$  — відповідно концентрація насичення речовини в межовому шарі зразка та поточне значення концентрації речовини в

основній масі розчинника;  $F(t)$  — поточна поверхня розчинення зразка;  $t$  — поточний час розчинення.

Отримана система рівнянь для визначення коефіцієнта масопередачі  $K_m$  для трьох підданих аналізу випадків.

Система рівнянь може бути використана при фізичному або математичному моделюванні процесу періодичного або безперервного екстрагування для оцінювання зовнішнього масообміну у двофазовій системі тверде тіло — рідина за різних умов насичення дослідною речовиною робочого об'єму апарата.

За отриманими дослідними даними встановлювалась залежність коефіцієнта масовіддачі  $K_m$  від ефективного критерія Рейнольдса, що враховує гідродинамічний режим обтікання досліджуємого зразка розчинної речовини потоком екстрагента в об'ємі апарата:  $K_m=f(Re_e)$ .

Ефективний критерій Рейнольдса визначається за рівнянням:

$$Re_e = w_l d_e / \nu_n$$

де  $w_l = w_0 \bar{\eta}$  — середньоінтегральна по робочому об'єму апарата швидкість пульсуючих потоків, що генеруються віброперемішувальним пристроєм;  $d_e$  — еквівалентний діаметр зразка розчинної речовини;  $\nu_n$  — коефіцієнт кінематичної в'язкості розчинника біля поверхні розчинення;  $w_0 = 2Af p/\varepsilon$  — початкова за період коливань швидкість пульсуючих потоків робочого середовища;  $\varepsilon$  — частка живого перерізу;  $\bar{\eta} = 1/(1+L/D)^m$  — коефіцієнт затухання коливань пульсуючих потоків робочого середовища (розчинника) на відстані  $L$  від їх джерела для безперервнодіючого віброекстрактора;  $\eta = 1/(1+R/D)^m$  — коефіцієнт затухання коливань пульсуючих потоків робочого середовища на відстані  $R$  від осі симетрії вібруючого пристрою (для періодичного процесу);  $D$  — діаметр апарата;  $m = 2 + 0,5 \cdot 10^6 \mu^2 + gB$  — показник степеня, що враховує характер розповсюдження коливань в системі тверде тіло — рідина, де  $\mu$  — коефіцієнт динамічної в'язкості екстрагента,  $B$  — питома навантаження апарата по твердій фазі,  $g = 0,006$  — постійний множник.

Окремі результати виконаних нами дослідів у функціональних координатах  $Sh/Sc^2 = f(Re_e)$  узагальнені лінійними залежностями із змінним кутом нахилу. В наведеній функції:  $Sh = K_m d_e / D_d$  — критерій Шервуда,  $Sc = \nu_d / D_d$  — критерій Шмідта,  $\nu_n$  — коефіцієнт кінематичної в'язкості розчину;  $D_d$  — коефіцієнт дифузії зразка.

Графічні залежності свідчать, що пульсуючі потоки для періодичного процесу при незначних числах  $Re_e$  (до 80) мають дещо більшу ефективність дії ніж для безперервного, навіть без наявності твердої фази. На це, очевидно, впливає конструкція апарата, а також те, що турбулізація здійснюється у меншому робочому об'ємі.

Для безперервного процесу картина дещо інакша. Графіки змінюють кут нахилу не тільки залежно від інтенсивності коливань, або від віддалення дослідного зразка, але й від глибини взаємодії пульсуючих потоків, що генеруються одночасно транспортувальними та фільтрувальними елементами верхньої та нижньої вібрувальних тарілок.

### Висновок

Переваги віброекстракторів визначаються специфікою їх гідродинаміки і відкривають перед ними перспективи широкого використання в різних галузях промисловості.

Отримані результати можуть бути використані для встановлення та обґрунтування режимів, безперервного або періодичного віброекстрагування в промислових умовах.

### Література.

1. Zavalov, V., Mysiura, T., Popova, N., Zaporozhets, Y., Chorni, V. (2022). Application of Low-Frequency Mechanical Vibrations for Development of Highly Efficient Continuous Extraction Equipment. In: Ivanov, V., Pavlenko, I., Liaposhchenko, O., Machado, J., Edl, M. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing V. DSMIE 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06044-1\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06044-1_22)

#### 44. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА З ТЕФУ В УМОВАХ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Олександр БОНДАР, Наталія ЮЩЕНКО

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

**Вступ.** Збільшення чисельності захворювань, пов'язаних з порушенням обміну речовин і виникненням алергій на компоненти харчових продуктів, спричинено спадковістю, погіршенням стану довкілля, нераціональним харчуванням.

Однією із аутоімунних хвороб сьогодення, від якої страждає понад 1% населення всієї земної кулі, є целиакія.

Причина ціліакії полягає у непереносимості організмом людини білка злакових культур – глютену.

Нормальне існування людини можливо при дотриманні спеціалізованої дієти, яка виключає з раціону глютенівмісну сировину (пшеницю, спельту, жито, ячмінь, овес і гібриди цих зерен (камут і тритикале), а також хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби на їх основі.

Відсутність лікування целиакії може призвести до серйозних ускладнень для здоров'я, таких як розвиток інших аутоімунних захворювань, включаючи цукровий діабет, розсіяний склероз, анемію, остеопороз тощо. Нажаль, чисельність хворих на целиакію, у тому числі в Україні невідомо зростає з кожним роком.

У ряді європейських країн, таких як Франція, Швеція, Німеччина, Голландія, Фінляндія, виробляють спеціалізовані безглютенові аналоги традиційних продуктів. Цей асортимент включає хлібобулочні та макаронні вироби, тістечка, печиво тощо, що за споживчими властивостями не поступаються оригіналам [1].

В українській кухні та меню закладів ресторанного господарства популярними і широкоживаними є найрізноманітніші борошняні страви, які виготовляють на основі пшеничного борошна: галушки, млинці, налисники, бабки, кльоцки, деруни (тертюхи), зрази, палушки тощо.

У той же час практично відсутні альтернативні пропозиції безглютенових борошняних виробів та кулінарних страв, що суттєво обмежує можливості відвідувачів, які потребують спеціального харчування.

**Матеріали та методи.** У процесі дослідження використані методи системного аналізу і узагальнення отриманих даних.

**Результати та обговорення.** Аналітичний огляд літературних джерел показав, що вагомий внесок у розроблення технологій та дослідження якості і безпечності безглютенових хлібобулочних виробів з використанням гречаного, рисового, кукурудзяного, лляного, соргового борошна було зроблено вітчизняними науковцями, зокрема В.І. Дробот, В.В. Дорохович, В.Ф. Доценко, А.М. Грищенко, Н.Л. Лобачова, О.М. Шаніна, І.М. Медвідь та ін. [2-5].

Технологічні аспекти використання борошна з тефу при виробництві органічного хліба досліджували науковці НУХТ Фалендиш Н.О., Зінченко І.М. і Блаженко М.С. [6]. Встановлено можливість заміни борошна пшеничного вищого гатунку у складі рецептури панкейків на суміш безглютенових видів борошна – зеленого банану та тефу у співвідношенні 70:30 [7].

Теф – порівняно нова для наших земель і українських аграріїв однорічна трав'яниста пізньояра зернова культура, що належить до родини злакових (*лат. Eragrostis tef*). Цікавою вона може бути тим, що має різноманітне застосування: як в харчовій промисловості, так і вирощуватись як кормова культура та у складі сидератних сумішей.

Теф називають також абіссінською травою. Це тонкостеблова, дрібнолиста трава з відносно неглибокою кореневою системою, яка виростає 40-45-60 см заввишки. Це

найменша злакова рослина серед усіх представників цього сімейства. Добре кушиться й самозапилюється. Зерна абіссінської трави містять значну кількість легкодоступного білка (6-9%) і вуглеводів (70-74%). Вміст жиру в них становить від 2,5 до 3,5%. Користі насінню тефу додають вітаміни А, Е, К, РР, групи В (В1, В2, В5, В6) і особливо вітамін С, який міститься в зерні тефу у великій кількості.

Зерно тефу як харчовий продукт дуже цінне, має оригінальний горіховий присмак і зараз набуває поширення в Європі поряд із так званими суперфудами.

Серед інших круп теф виділяється високим вмістом заліза (у 2 рази більше, ніж у пшениці).

Також він вирізняється багатим мінеральним складом (калій, кальцій, магній, цинк, мідь, селен та ін.), набором життєво важливих амінокислот (в тому числі лізин). Діоксид кремнію, що входить до складу зерен, сприяє зміцненню кісткової тканини і суглобів, поліпшує стан шкіри.

Крім відсутності глютену, теф характеризується дуже низькою кількістю фітинової кислоти, що також визначає його поживну цінність. Харчова продукція, вироблена на основі борошна з тефу, добре засвоюється організмом, має позитивний вплив на травну систему, нирки і печінку, сприяє нормалізації артеріального тиску.

Теф рекомендують включати в меню людям з цукровим діабетом, а високий вміст міді сприяє поліпшенню енергетичних і ростових процесів, а також позитивно впливає на функцію кровотворення.

Позитивним є той факт, що теф успішно культивується в Україні, а борошно з цієї культури є доступним на вітчизняному ринку.

Відсутність клейковини у борошні з тефу вимагає науково-практичних та технологічних підходів для розробки нових видів аглютенових виробів та кулінарних страв у умовах закладів ресторанного господарства.

**Висновок.** На основі проведеного аналітичного огляду доведена доцільність використання борошна з тефу з метою розширення асортименту борошняних кулінарних страв в меню закладів ресторанного господарства, що дозволить не лише урізноманітнити пропозицію борошняних страв, а й розширити асортимент продукції спеціального призначення для найбільш повного забезпечення потреб уразливих груп споживачів.

## Література

1. Козонова Ю., Поварова Н. Провідні тенденції у розвитку європейського ринку функціональних продуктів // Холодильна техніка та технологія. - 2015, Т. 51 № 4. – С. 92-96.
2. Грищенко, А.М. Удосконалення технології хліба з безглютенової сировини : дис. ... канд. тех. наук : 05.18.01 // Національний університет харчових технологій. Київ, 2011. 222 с.
3. Дробот В.І., Грищенко А.М. Зміни показників якості безглютенового хліба при беріганні. Ukrainian Food Journal. Київ. НУХТ, 2013. Vol.2, Is. 3. P. 347-353.
4. Медвідь І., Шидловська О., Доценко В., Федоренко Ю. Особливості виробництва безглютенового хліба. 83 Міжнар. наук. конф. молод. учен., асп. І студ. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті. Київ, 2017. 263 с.
5. Медвідь, І.М. Удосконалення технології хліба спеціального дієтичного призначення: дис. ... доктор філософії (PhD): за спеціальністю 181 «Харчові технології» // Національний університет харчових технологій. Київ, 2020. 317 с.
6. Фалендиш Н.О., Зінченко І.М., Блаженко М.С. Технологічні аспекти використання борошна з тефу при виробництві органічного хліба / Продовольчі ресурси 2020, № 14, с. 189-195.
7. Ющенко Н.М. і Шевчук Ю.В. Науково-практичне обґрунтування використання нетрадиційної сировини у технології панкейків для дієтичного харчування Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького . Серія: Харчові технології, 2024, т 26, №101, с.20-25.

#### 45. ТЕХНОЛОГІЯ МЛИНЦІВ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

Любов ТКАЧЕНКО<sup>1</sup> к. т. н., ст. наук. сп., Оксана ВІТРЯК<sup>2</sup> к. т. н.

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів та природокористування (НУБіП), м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Державний торговельно-економічний університет (ДТЕУ), м. Київ, Україна

**Вступ.** У складних екологічних умовах сьогодення, з урахуванням того, що людина здебільшого працює і навчається дистанційно, забезпечення населення продуктами харчування високої біологічної цінності із збалансованим хімічним складом є актуальним завданням. Вирішити це завдання можна за рахунок розроблення інноваційних технологій харчових продуктів з використанням інгредієнтів підвищеної біологічної цінності.

**Актуальність теми.** Борошняні кулінарні вироби та страви здавна користуються підвищеним попитом у населення і займають значну частку меню кожного закладу ресторанного господарства. Водночас, борошняні вироби не завжди мають високу ступень харчової і біологічної цінності. У зв'язку з цим стає актуальним напрямом розроблення нових технологій борошняних виробів, збагачених біологічно-активними речовинами, що дозволять розширити асортимент борошняних страв з покращеними властивостями.

**Матеріали та методи.** Млинці – борошняний виріб з рідкого тіста, який характеризуються високими смаковими якостями, але водночас є продуктом з низьким вмістом біологічно активних речовин. Тісто для млинців готують згідно рецептури за нескладною технологією, яка передбачає послідовне введення компонентів рецептури в просіяне борошно, приготування та їх випікання [1].

Найбільшу частину рецептури млинців займають молоко та борошно – 91,8% від усієї маси страви.

Для підвищення біологічної цінності млинців було вибрано та досліджено такі продукти як соєве молоко, пектин яблучний і шрот насіння кунжуту.

Одним із напрямків вирішення проблеми недостатньої кількості рослинного білка у борошняних виробках, є використання соєвого молока замість коров'ячого. Соєве молоко – це рослинне молоко, вироблене з соєвих бобів [2]. Соєве молоко містить цінний соєвий білок (близько 35%), в якому містяться всі вісім незамінних амінокислот, а також мікроелементи. У соєвому молоці присутні всі амінокислоти, включаючи метіонін. Метіонін в деякій мірі сприяє зниженню холестерину в крові, зменшенню відкладення жиру нейтрального жиру в печінці та покращенню функцій печінки. У соєвому молоці міститься на порядок менше насичених жирів, ніж у коров'ячому молоці. В енергетичному співвідношенні цей продукт дуже близький до коров'ячого молока, однак при низькій калорійності (всього 40 ккал на 100 г) соєве молоко багате легко засвоюваними білками: 3,8 г / 100 г проти 3,1 г / 100 г у коров'ячому. Соєве молоко характеризується повною відсутністю лактози, за рахунок цього є перспективним замінником коров'ячого молока.

У дослідженнях використано яблучний пектин, який має широкий спектр корисних властивостей. Це порошок кремового кольору, має смак трохи солодкуватий і запах характерний для пектину, без сторонніх присмаків та запахів [3]. У пектині міститься 13% вуглеводів, 76% клітковини. Енергетична цінність пектину - 53 ккал/100 г. Пектин здатний виводити з організму людини радіонукліди, важкі метали (свинець, ртуть, цинк, кобальт, молібден та ін), а також сорбувати і виводити з організму біогенні токсини, анаболіки, продукти метаболізму і біологічно шкідливі речовини, здатні накопичуватися в організмі. Найбільшою здатністю виводити з організму радіонукліди та отруйні речовини, володіє саме яблучний пектин.

З метою підвищення біологічної цінності млинців у дослідженнях використовували шрот насіння кунжуту, який містить гліцериди олеїнової, лінолевої, пальмітинової, стеаринової, арахісової та лігноцеринової кислот, фітостерин, вітамін Е. Цей цінний дієтичний продукт допомагає при виснаженні організму. Шрот насіння кунжуту містить:

білок - 37,8 г/100 г, клітковину - 2 г/100 г, кальцій - 2874 мг/100 г, вітамін Е - 2 мг/100 г, фосфор - 616 мг/100 г.

**Результати та обговорення.** За контроль, було вибрано рецептуру класичних млинців, яка складається з молока коров'ячого пастеризованого (2,5 % жирності), борошна пшеничного вищого сорту, цукру, яєчних жовтків. У дослідних зразках молоко коров'яче замінювали на 50, 75 та 100 % соєвого молока (дослід 1,2,3). Замість 5 % борошна додавали у тісто 3% пектину та 2% шроту насіння кунжуту.

З метою визначення оптимальної кількості соєвого молока приготували дослідні зразки млинців з додаванням пектину яблучного і шротів насіння кунжуту. Було проведено органолептичну оцінку дослідних і контрольних зразків за п'ятибальною системою. Визначали органолептичні показники млинців, зокрема зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір. Для кожного органолептичного показника визначено коефіцієнт вагомості: Результати органолептичної оцінки наведено у табл.

*Таблиця. Органолептична оцінка млинців на основі соєвого молока з додаванням пектину яблучного і шротів насіння кунжуту*

Показник органолептичної оцінки	Коефіцієнт вагомості, од.	Органолептична оцінка, бали			
		Конт роль	Дослі д 1	Дослі д 2	Дослі д 3
Зовнішній вигляд	0,20	4,9	4,7	4,8	4,7
Консистенція	0,25	5,0	4,8	5,0	4,9
Смак	0,25	4,9	4,8	4,9	4,8
Запах	0,15	4,9	4,8	4,9	4,9
Колір	0,15	4,7	4,8	4,7	4,7
<i>Загальна органолептична оцінка</i>	1,0	4,87	4,78	4,86	4,8

Найкращі результати за органолептичною оцінкою на рівні контрольного показав дослід №3, в якому 75 % молока коров'ячого замінювали на соєве молоко.

**Висновки.** Дослідженнями доведено, що технологія млинців із заміною коров'ячого молока на соєве та за рахунок внесення 3% яблучного пектину і 2% шротів насіння кунжуту замість борошна забезпечує збільшення вмісту біологічно активних речовин, покращення білкового, вітамінного та мінерального складу млинців, залишаючи на високому рівні органолептичні показники якості.

Розроблену технологію млинців підвищеної біологічної цінності рекомендовано до впровадження у закладах ресторанного господарства.

#### **Література.**

1. Сімакова О. О. С. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями : монографія / О. О. Сімакова, Р. П. Никифоров. – Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2018–146 с.
2. Erickson D. Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization. Academic Press and AOCS Press,. 2015, P. 130. URL: <https://www.elsevier.com/books/practical-handbook-of-soybeanprocessing-and-utilization/erickson/978-0-935315-63-9> (дата звернення: 2.10.2018).
3. Виробництво та використання пектинів у харчовій промисловості [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. : О. В. Олабоді, В. С. Каленська] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2018. – 172 с.
4. Кравченко М., Ткаченко Л., Михайлик В. [Технологія пісочного печива зі шротами олійних культур](#). –Київ: КНТЕУ, Товари і ринки, 2016, № 2 (22). С. 137-148.

**46. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ****Василь ПАСІЧНИЙ, Євгенія ШУБІНА, Наталія ВІЛЬЦОВА***Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна*

Сучасна м'ясна промисловість зіштовхується з проблемами окислення жирів, що призводить до погіршення органолептичних характеристик м'ясних виробів, таких як смак, запах і текстура. Окислювальні процеси також зменшують харчову цінність продуктів і скорочують термін їх зберігання. У зв'язку з цим, застосування антиоксидантів є важливою технологічною операцією для забезпечення якості та безпечності м'ясної продукції. Зростаючий попит на продукти без синтетичних добавок спонукає виробників шукати натуральні альтернативи традиційним антиоксидантам, серед яких рослинні екстракти займають важливе місце. Антиоксиданти запобігають або значно уповільнюють окислення жирів у м'ясних продуктах, тим самим забезпечуючи їх довший термін зберігання та кращу якість. Традиційно в м'ясній промисловості використовуються синтетичні антиоксиданти, такі як бутилгідрокситолуол (ВНТ) та бутилгідроксіанізол (ВНА), однак їхнє використання викликає занепокоєння через можливі негативні впливи на здоров'я. Це стимулює інтерес до рослинних антиоксидантів, які є безпечними та відповідають вимогам до натуральних інгредієнтів. Одним із найбільш досліджених і широко використовуваних рослинних антиоксидантів є екстракт розмарину. Він містить карнозолу та розмаринову кислоти, які мають сильні антиоксидантні властивості. Ці сполуки ефективно запобігають окисленню жирів, зберігають свіжість м'яса і знижують утворення неприємних запахів під час зберігання. Розмарин має мінімальний вплив на органолептичні характеристики продукту, що робить його ідеальним для використання в різних м'ясних виробках, таких як ковбаси, паштети та інші крафтові продукти. Його натуральність і безпечність роблять екстракт розмарину популярним інгредієнтом серед виробників, які прагнуть створювати продукти без синтетичних добавок. Екстракти ягід, таких як журавлина та гранат, також містять високу концентрацію антиоксидантів, зокрема антоціанінів та поліфенолів. Ці речовини здатні не лише уповільнювати процеси окислення жирів, але й надавати продуктам привабливого зовнішнього вигляду завдяки їхньому природному кольору.

Екстракт журавлини додатково має антимикробні властивості, що дозволяє підвищити безпеку м'ясних виробів. Його застосування може бути особливо корисним у продуктах із тривалим терміном зберігання, таких як сушені ковбаси та делікатеси.

Ще одним перспективним джерелом рослинних антиоксидантів є екстракт виноградних кісточок, який містить проантоціанідини — потужні антиоксиданти, що здатні ефективно захищати жири від окислення. Вони також впливають на стабільність кольору м'ясних продуктів, запобігаючи його зміні під час зберігання.

**Висновок.** Рослинні антиоксиданти, такі як екстракти розмарину, зеленого чаю, журавлини та виноградних кісточок, пропонують природні рішення для стабілізації м'ясних продуктів і продовження їх терміну зберігання. Використання таких інгредієнтів відповідає сучасним тенденціям до зниження вмісту синтетичних добавок у харчових продуктах, що підвищує їхню привабливість для споживачів. Хоча існують певні виклики, розвиток технологій та дослідження нових джерел антиоксидантів відкриває перспективи для подальшого вдосконалення м'ясної продукції.

**Література**

1. Ukrainets, A. I., V. M. Pasichniy, and Y. V. Zheludenko. "Antioxidant plant extracts in the meat processing industry." *Biotechnologia Acta* 9, no. 2 (2016): 19-27.
2. Bozhko, N., Pasichnyi, V., Marynin, A., Tischenko, V., Strashynskiy, I., & Kyselov, O. (2020). The efficiency of stabilizing the oxidative spoilage of meat-containing products with a balanced fat-acid composition. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, 3(11-105), 38-45.

**47. ЯКІСНІ ПОКАЗНИК ЗАМОРОЖЕНОЇ ПТИЦІ МЕТОДОМ IQF ДЛЯ HoReCa**  
**Ігор СТРАШИНСЬКИЙ**, к.т.н., **Андрій МАРИНІН**, к.т.н., **Володимир ЯЦКОВ**, здобувач  
магістратури, **Марія СТРАШИНСЬКА** здобувачка бакалавратури

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

**Вступ.** Промислове виробництва м'яса курчат-бройлерів є однією з найбільших і конкурентоспроможних галузей промисловості у світі, де значна частина продуктів м'яса птиці заморожується для подовження термінів зберігання та полегшення транспортування. Проте традиційні методи заморожування можуть призвести до зниження якості та безпеки м'яса птиці, що призведе до значних економічних втрат.

**Актуальність теми.** Індивідуальне швидке заморожування (IQF) м'яса птиці полягає в нагальній потребі гарантувати безпечність харчових продуктів та покращити якість продукту.

Зростаючий попит на зручні, здорові та стійкі до впливу навколишнього середовища продукти харчування змушує виробників застосовувати інноваційні технології обробки. Крім того, прагнення вітчизняних виробників інтегруватися в європейський ринок вимагає прийняття стандартів безпеки харчових продуктів, які відповідають стандартам ЄС, чого можна досягнути використанням IQF-заморожування. Тому дослідження IQF заморожування м'яса птиці є вкрай важливим для розвитку українського птахівництва, підвищення його конкурентоспроможності та забезпечення виробництва високоякісної безпечної продукції.

**Матеріали та методи.** Зберігання м'яса шляхом заморожування передбачає використання низьких температур для продовження терміну придатності продукту, головним чином за рахунок зниження швидкості мікробного псування та реакцій окиснення ліпідів. Важливо зберегти здатність утримувати вологу, колір і смак та текстуру м'яса. Важливе значення у технологічних аспектах належить розумінню передачі енергії та тепла під час заморожування та його вплив на якість м'яса, що передбачає використання сучасних технологій та інноваційного обладнання, які використовуються для процесу заморожування [2].

**Результати та обговорення.** Птахівництво одна з найбільш розвинених галузей агропромислового комплексу України, відіграючи важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни та у структурі експорту сільськогосподарської продукції.

Компанія МХП (Миронівський хлібопродукт) є провідним агрохолдингом в Україні та одним із найбільших виробників м'яса птиці в Європі. Вона відома своєю інноваційною діяльністю у сфері агропромислового виробництва, широким асортиментом продукції та високими стандартами якості.

Однією з ключових інновацій компанії є впровадження технології індивідуального швидкого заморожування IQF. Завдяки цьому МХП змогла значно розширити свою присутність на міжнародних ринках, зокрема в сегменті HoReCa, що дозволяє ресторанам і кафе зручно використовувати продукцію, розморожуючи лише необхідні порції, що зменшує харчові втрати та підвищує ефективність роботи підприємств громадського харчування.

IQF – це метод заморожування м'яса та продуктів з птиці при температурі від  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $-40^{\circ}\text{C}$ , який зберігає їх протягом більш тривалого періоду часу, часто навіть на рік, при цьому зберігаючи ключові характеристики, такі як смак, колір, аромат, і текстуру перед споживанням.

Технологія IQF підходить для консервування м'яса та птиці, оскільки запобігає розвитку мікроорганізмів, які викликають несвіжість і неприємний запах. Очікується, що харчова цінність і консистенція продуктів IQF з м'яса та птиці залишаться такими ж після заморожування, як і у свіжому вигляді, що є головним фактором, що спонукає до глобального зростання виробництва м'яса та продуктів з птиці IQF.

Заморожування покращує м'якість м'яса, але негативно впливає на інші якості. Ступінь впливу на ці атрибути залежить від розміру та розподілу кристалів льоду, який сам

по собі регулюється швидкістю замерзання, температурою та тривалістю зберігання. Хоча нова технологія IQF дозволила нівелювати негативні наслідки заморожування, зменшивши розмір та збільшивши кількість кристалів, але складна природа м'язової тканини ускладнює точне та послідовне прогнозування результатів якості м'яса після заморожування [2].

**Висновок.** Використання IQF технології на підприємствах МХП є важливим кроком у підвищенні якості продукції, забезпеченні безпеки та розширенні ринків збуту. Результати впровадження показують значний економічний ефект та позитивний вплив на споживчий попит як в Україні, так і за кордоном.

#### **Література**

1. Tsekwi Gracious Rinwi, Da-Wen Sun, Ji Ma, Qi-Jun Wang, Effects of isochoric freezing on freezing process and quality attributes of chicken breast meat, Food Chemistry, Volume 405, Part B, 2023.

2. Sher Ali, Wangang Zhang, Nasir Rajput, Muhammad Ammar Khan, Chun-bao Li, Guang-hong Zhou, Effect of multiple freeze–thaw cycles on the quality of chicken breast meat, Food Chemistry, Volume 173, 2015, Pages 808-814.

**УДК 658.5:432**

### **48. ПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ МК ГАЛИЧИНА ДЛЯ HoReCa**

**Олег РАГОЗІН, Оксана ТОПЧІЙ**

*ТОВ «Молочна компанія «Галичина», м. Львів, Україна*

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

Для МК Галичина HoReCa це стратегічно важливий канал збуту. В структурі продаж в HoReCa для МК Галичина це перш за все 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). Причому для МК Галичина кав'ярня це не тільки кав'ярня в звичайному розумінні. Це також мережі АЗК, де водії купляють каву. І мережі супермаркетів, де стоять кавомашини для приготування кави.

Молочна компанія "Галичина" — це національний виробник молочної продукції, представлений у понад 13,6 тисячах торговельних точок по всій Україні. Компанія має 9 філій і співпрацює з 41 дистриб'ютором, забезпечуючи широкий асортимент продукції для споживачів.

Варто зазначити, що обсяг продажів ультрапастеризованого молока для HoReCa у 2021–2024 роках в півтора-два рази перевищує продажі в усіх торговельних мережах України.

Тому, для МК Галичина HoReCa є надважливим каналом збуту, куди у великій кількості продається молоко тривалого зберігання і вершки. Але в асортименті Молочної компанії Галичина є велика кількість інших молочних продуктів, які можна продавати в нові канали збуту.

Нижче наведено результати досліджень та заходи, які були проведені МК "Галичина" у напрямку пошуку та залучення нових споживачів.

Гастрономічний туризм є одним з напрямків туристичних подорожей. В останній час дуже популярним став канал Птушкіна і Кацуріна на Youtube, де з 27 жовтня 2024 року стартував перший епізод про їжу України, а саме «Їжа Києва. Великий гід.». В описі до відео автори закликають «Ну і після перегляду, при першій можливості, відправляйтеся до Києва у справжній великий гастротур. Там є на що подивитися. І все це у нас, в Україні!».

Ці епізоди стали неймовірно популярними, і автори продовжили подорожувати Україною. Станом на 12 жовтня 2024 року вийшло 11 епізодів, і у кожного з них зазначено кількість переглядів на Youtube.

1. Їжа Києва. Великий гід.

2.8 млн переглядів

2. Їжа Львова. Великий гід.	2.0 млн переглядів
3. Їжа Одеси. Від стрітфуду до важкого люксу.	2.5 млн переглядів
4. Їжа Дніпра. Від вуличної до кошерної.	1.8 млн переглядів
5. Їжа Бессарабії. Захований український скарб.	1.6 млн переглядів
6. Їжа Карпат. Великий гід.	1.9 млн переглядів
7. Їжа Полтавщини. ДНК української кухні.	1.4 млн переглядів
8. Їжа Галичини: Івано-Франківськ, Тернопіль.	1.1 млн переглядів
9. Їжа Харкова. Великий Гід.	1.1 млн переглядів
10. Їжа Закарпаття. Великий Гід.	1.1 млн переглядів
11. Їжа Києва 2. Від крабів до стрітфуда Троєщини.	1.7 млн переглядів

У цих передачах двоє ведучих відвідали багато регіонів і міст України, де скуштували різноманітні смачні страви street food, а також у закладах різного рівня - від простих до елітних ресторанів. До того ж, у деяких містах України найкращими закладами харчування могли бути ресторани італійської, турецької або інших кухонь.

Можна стверджувати, що вихід епізодів на Youtube каналі Пушкіна і Кацуріна дав суттєвий імпульс до збільшення кількості подорожуючих з метою гастрономічного туризму в Україні. У відгуках до закладів харчування на картах Google часто пишуть, що поштоухом до відвідування, став перегляд епізоду з розповіддю про цей заклад.

Для зручності глядачів епізодів на YouTube-каналі Пушкіна і Кацуріна, автори розміщували в описі під відео структуровану інформацію з гіперпосиланнями на заклади, які вони відвідали. Найбільша кількість переглядів припадає на три міста: Київ, Одесу та Львів. Причому в Одесі та Львові чітко виражена місцева кухня.

В Одесі амбасадором одеської кухні є Савелій Лібкін, який зосередився на її популяризації. Як зазначив Савелій Лібкін у своєму Facebook: «Моя місія - зробити одеську кухню світовим брендом. Кожен мій ранок починається і кожен пізній вечір закінчується цією мрією. Війна не зупинила, а лише підсилила моє бажання. Вона навчила мене приймати рішення швидше, ніж раніше». Одеську кухню повинні знати й любити й впізнавати на всіх континентах, як ліонську, бургундську, тайську чи тосканську. Я вирішив не чекати закінчення війни, хоча мені, як і всім українцям, важко й тривожно. Але час і моя мрія чекати не можуть.

З 1 жовтня я передаю в оренду свій італійський ресторан "Тавернета" в Одесі другу і зосереджуюсь на популяризації одеської кухні. Я планую не лише готувати традиційні страви, а й вчити, запрошувати гостей та організовувати фестивалі. Мій досвід дозволить реалізувати цю мету. Як сказав легендарний кухар Поль Бокюз: «Кохання до добре зробленої справи передається наступним поколінням». Мрію про одеську кухню як світовий бренд я хочу присвятити своїм донькам. А рецептами улюблених одеських страв обіцяю ділитися з вами всіма, хто не здається, любить й бореться за свої мрії».

У ресторанах Савелія Лібкіна «Дача» та «Компот» можна насолодитися майстерно приготованими стравами одеської кухні. Крім того, в Одесі є багато інших ресторанів, які спеціалізуються на приготуванні страв одеської кухні, таких як «Dizyngoff», «Yourz Space Bistro», «Kotelok» і «Make My Cake».

У Львові Галицьку кухню можна спробувати в ресторанах «Кумпель» і «Бачевський», які виходять в Кумпель Груп Марка Зархіна. Також дослідниками Львівської кухні є історик Ігор Лильо і Мар'яна Душар, які випустили 2 книги про Львівську кухню: «Львівська кухня» і «Шляхетна кухня Галичини».

Особливістю Львівської кухні, представленої в випуску про Львів, є те, що смачні галицькі страви готують удома. Наприклад, Львівський сирник готувала пані у себе вдома. Однією з причин, чому львівські господині створюють смачні страви львівської кухні в домашніх умовах, може бути те, що після 1939 року в львівських ресторанах подавалися переважно універсальні «радянські» страви, а місцеві рецепти були під негласною забороною.

**Висновки.** Тому, Молочна компанія Галичина, одним із напрямків просування своєї продукції вважає те, щоб люди приходили в магазин з чіткою метою придбати певний продукт виробництва "Галичини" для приготування смачної страви. Для цього Галичина співпрацює з ведучими майстер-класів і провідними food блогерами. Досить великий обсяг споживання може бути у майстрів, які в домашніх умовах виготовляють кондитерські вироби та інші страви. Для них можуть використовуватися жирні вершки, молоко тривалого зберігання, ваговий кисломолочний сир та густий йогурт у відрах. Цю продукцію домашні майстри можуть купувати в магазинах або замовляти в Інтернет-магазині Галичини.

#### **Література.**

1. Тенденції розвитку м'ясних і молочних крафтових продуктів. Мороз Д.О., Топчій О.А., Петрина А.Б. Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки м'яса і молока : Програма та тези матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції. -К.:НУХТ, 2023р., С.25.

2. Топчій О. А., Пасічний В. М., Грек О. В., Тимчук А.В., Мукоїд Р.М. Інноваційні промислові та крафтові технології HoReCa: навчальний посібник, НУХТ - Київ : Дакор, 2024. ISBN 978-617-8066-79-6.

**УДК: 338.48**

#### **49. DER EINFLUSS DER GLOBALISIERUNG AUF DIE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG DES TOURISMUS: NEUE HERAUSFORDERUNGEN UND PERSPEKTIVEN**

**Diana DMITRIIEVA** [diana258\\_dm@ukr.net](mailto:diana258_dm@ukr.net)

*Staatliche Hochschule „Kiewer Nationale Wirtschaftsuniversität Wadym Hetman“ (KNEU), Kyjiw, Ukraine*

**Einleitung.** Heutzutage beobachten wir eine rasante Entwicklung der Technologien und eine Verstärkung des Wettbewerbs. Das Destinationsmarketing bleibt eines der wichtigsten Instrumente zur Anziehung von Touristen und zur Steigerung der Unternehmensgewinne. Die Nutzung von Destinationen bringt jedoch erhebliche Herausforderungen für Unternehmer in der HoReCa-Branche mit sich, insbesondere in den Bereichen Marketing, Technologie und Wettbewerbsumfeld. In diesem Dokument werden die wichtigsten Herausforderungen und Probleme untersucht, mit denen HoReCa-Unternehmer bei der Nutzung von Destinationen konfrontiert sind, und mögliche Wege zur Bewältigung sowie zur Einführung von Innovationen vorgeschlagen.

**Aktualität des Themas.** Die Globalisierung entwickelt sich rasant und beeinflusst alle Wirtschaftsbereiche, insbesondere den Tourismus. Sie eröffnet neue Möglichkeiten zur Anziehung von Touristen und zur Markterweiterung, bringt jedoch auch Herausforderungen für die nachhaltige Entwicklung mit sich. Unternehmen müssen sich an Veränderungen im Konsumverhalten, technologische Innovationen und ökologische Anforderungen anpassen. Gleichzeitig gibt es Risiken wie den Verlust kultureller Identität, die übermäßige Ausbeutung natürlicher Ressourcen und soziale Ungleichheiten. In dieser Arbeit werden die wichtigsten Herausforderungen der Tourismusbranche im Kontext der Globalisierung untersucht und Lösungen für eine nachhaltige Entwicklung vorgeschlagen.

**Ergebnisse.** Die Untersuchung der Auswirkungen der Globalisierung auf die nachhaltige Entwicklung des Tourismus hat wichtige Ergebnisse hervorgebracht. Die Globalisierung fördert die Integration neuer Technologien, die das Management von Touristenströmen verbessern und Ressourcen effizienter nutzen. Digitale Plattformen ermöglichen es Unternehmen, ihre Dienstleistungen an die sich verändernden Bedürfnisse der Verbraucher anzupassen. Innovative Ansätze zur nachhaltigen Entwicklung reduzieren Umweltbelastungen und verbessern das Ansehen der Unternehmen. Die Ergebnisse zeigen die Notwendigkeit eines umfassenden Ansatzes im Tourismusmanagement, der Innovationen sowie ökologische und sozioökonomische Aspekte vereint, um eine nachhaltige Entwicklung der Branche sicherzustellen.

**Diskussion.** Die Globalisierung beeinflusst die Tourismusindustrie erheblich und bringt sowohl neue Chancen als auch Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung mit sich. Sie fördert das Marktwachstum durch technologischen Fortschritt und besseren Zugang zu Informationen, was es den Unternehmen ermöglicht, sich besser an Konsumveränderungen

anzupassen und individuelle Dienstleistungen anzubieten. Gleichzeitig birgt die Globalisierung Risiken wie den Verlust kultureller Identität, die übermäßige Ausbeutung natürlicher Ressourcen und ungleiche Einnahmenverteilungen in touristischen Regionen. Um nachhaltige Entwicklung sicherzustellen, müssen innovative Ansätze verfolgt werden, die den Erhalt natürlicher und kultureller Ressourcen sowie die Unterstützung lokaler Gemeinschaften fördern.

**Globalisierung und ihr Einfluss auf den Tourismus: Herausforderungen und Möglichkeiten.** Die Globalisierung hat einen erheblichen Einfluss auf die Tourismusindustrie und bietet sowohl Chancen als auch Herausforderungen für die nachhaltige Entwicklung. Einerseits fördert sie das wirtschaftliche Wachstum, den kulturellen Austausch und die Integration neuer Technologien, die das Management von Touristenströmen verbessern und den Ressourceneinsatz optimieren. Digitale Plattformen ermöglichen es den Unternehmen, flexibler auf die sich verändernden Bedürfnisse der Verbraucher zu reagieren, was die Wettbewerbsfähigkeit erhöht.



**Abbildung 1: Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung**

Andererseits bringt das Wachstum des Tourismus auch Risiken mit sich, wie die übermäßige Ausbeutung natürlicher Ressourcen und die Gefährdung des kulturellen Erbes durch Kommerzialisierung. Diese Herausforderungen erfordern innovative Ansätze, die ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte vereinen, um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten.

Heutzutage ist der Tourismus eine der am schnellsten wachsenden Formen des internationalen Dienstleistungshandels und hat sich zu einem bedeutenden Exportsektor entwickelt. Tourismus als aktive Freizeitgestaltung trägt zur Gesundheit und zum Wohlbefinden der Menschen bei und erfordert Reisen über den eigenen Wohnort hinaus. Die Entwicklung des Tourismus wird durch Fortschritte im Verkehr, verbesserte Kommunikation und steigenden gesellschaftlichen Wohlstand vorangetrieben, wobei der Anteil des Tourismus am internationalen Dienstleistungshandel bereits über 30 % beträgt.

In vielen Ländern ist der Tourismus ein wesentlicher Bestandteil der Wirtschaft und zieht durch seine natürlichen, historischen und kulturellen Attraktionen sowie durch angenehme klimatische Bedingungen zahlreiche Touristen an. Europa bleibt dabei die Hauptregion des internationalen Tourismus, gefolgt von der asiatisch-pazifischen Region und Nord- sowie Lateinamerika.

Zusammenfassend ist es wichtig, dass die Tourismusbranche ihre Strategien überdenkt, um die positiven Effekte der Globalisierung zu nutzen und gleichzeitig die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung zu bewältigen. Dies würde nicht nur die Umwelt und das kulturelle

Erbe schützen, sondern auch die Lebensqualität der Einheimischen verbessern und die langfristige Entwicklung der Branche fördern.

**Fazit.** Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Globalisierung einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der Tourismusindustrie hat, indem sie sowohl neue Möglichkeiten als auch ernsthafte Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung schafft. Laut der Welttourismusorganisation (UNWTO) erreichten die internationalen Tourismuskünfte im Jahr 2019 1,5 Milliarden, was auf das wachsende Interesse an Tourismus als Freizeit- und Wirtschaftstätigkeit hinweist. Dieses Wachstum geht jedoch mit Risiken einher, wie der übermäßigen Ausbeutung natürlicher Ressourcen: Schätzungen zufolge wird der Wasserbedarf der Tourismusbranche bis 2030 um 1,5 Milliarden Kubikmeter pro Jahr steigen.

Die Integration neuer Technologien und die Fähigkeit, sich an sich verändernde Verbraucheranfragen anzupassen, fördern die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in der Tourismusbranche. Gleichzeitig ist es wichtig zu betonen, dass der Anteil des Tourismus am weltweiten Dienstleistungshandel über 30 % beträgt, was ihn zu einem der führenden Exportsektoren auf globaler Ebene macht.

Daher ist es notwendig, innovative Strategien zu entwickeln, die wirtschaftliche, soziale und ökologische Aspekte vereinen, um eine ausgewogene Entwicklung dieser Branche zu gewährleisten. Nachhaltiger Tourismus kann ein Schlüssel-Element zum Schutz natürlicher und kultureller Ressourcen sowie zur Verbesserung der Lebensqualität der Einheimischen sein, was letztendlich zur langfristigen Stabilität und zum Wohlstand der Tourismusindustrie beiträgt.

#### **Literatur**

1. Prof. Karinzewa O.I., Studentin Tschervjatzova O.V. "Der einfluss globalisierungsprozesse auf die weltweite entwicklung des tourismus", 2022.
2. Podlepina P.O. "Der Einfluss des internationalen Tourismus auf die nachhaltige Entwicklung", 2020.
3. „Nachhaltigkeit im Tourismus: Entwicklungen, Ansätze und Begriffsklärung“, 2019, Zeitschrift - Mensch & Umwelt.

**УДК 641.05; 641.561; 004.8(075.8)**

### **50. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ ХХІ СТОЛІТТЯ (НАЇДКИ) ТА ШІ**

**В.І. Бовтенко**

*Фірма Технологічні Комплексні Системи (ТЕКОС), м. Київ Україна*

**Р.В. Матюшенко** к.т.н.

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

У статті представлені методологічні й технологічні підвалини та засади розробки і запровадження організації та функціонування Кулінарної Системи (КС) ХХІ століття "Живі наїдки", КС галузі харчування України, галузі охорони здоров'я та ШІ (спеціалізованої фахової нейромережі) які забезпечать оптимальне харчування та здоров'я людини.

Хто-б і що не казав, але харчування було є і буде серед перших потреб людини.

За останні роки відбулися та відбуваються значні суттєві зміни основних теорій та методів організації харчування і увага фахівців акцентується на факторах притомного природного захисту організму людини, основним з яких є харчування.

Профілактично лікувальне харчування ХХІ століття потребує подальшого прискіпливого і притомного фундаментального розвитку для визначення, формулювання та задоволення поточних потреб кожної пересічної людини, а це, в першу чергу, окрім технології і організації, це інформатизація та все що з нею пов'язане.

Інформатизація суспільства та ШІ (фахова нейромережа) започаткувала нові можливості, види і форми виникнення та формування намірів, бажань, потреб та безпеки у

споживачів, і відповідно тенденцій та трендів можливостей в вигляді – Розумних речей, Розумних автомобілів, Розумного дому, Розумного споживача та його Розумного харчування.

Інформатизація галузі харчування з застосуванням ШІ це нові, не досяжні раніше, можливості, але це і нові умови та вимоги до створення і функціонування кулінарних Систем\* ХХІ століття й їх інформаційного та тощо забезпечення.

Міністерство цифрової трансформації України планує впровадити штучний інтелект в роботу держави, який має стати фундаментальним для кожної галузі.

Штучний інтелект (Обчислювальні системи, засновані на нейронних мережах) може адаптуватись та відстежувати поточний стан споживача-підопічного для визначення і розробки персоналізованих повсякденних рекомендацій та приписів з конкретними характеристиками й параметрами.

Кулінарна Система ХХІ століття «Живі наїдки» та КС галузі харчування України об'єднує всі наявні та орієнтує майбутні напрацювання і наукові й практичні розробки в галузі харчування, медицини, агропромислового комплексу та тощо і робить їх доступними пересічній людині споживачу-підопічному та споживачу, з метою профілактики, підтримки та захисту її здоров'я.

Профілактика та захист здоров'я людини здійснюється шляхом організації загальнодоступного індивідуального раціонально - збалансованого профілактично - лікувального і подібного харчування через споживання якісних “Живих наїдків” (функціональних продуктів харчування) з запрограмованим поточним впливом їх біологічно активних речовин на організм споживача-підопічного та пересічного споживача і це в якості альтернатив й «доповнень» медикаментозній підтримуючій та лікувальній терапії.

Функціонування кулінарної Системи ХХІ століття «Живі наїдки» забезпечується технологічно-інформаційно-організаційною базою, яка складається з програмно-інформаційно-організаційного забезпечення галузі харчування України та кулінарної Системи ХХІ століття «Живі наїдки», галузі охорони здоров'я, галузі агропромислового комплексу та тощо і складається з наступних базових блоків основних технологічних довідників - реєстрів:

- Довідника рецептур виробів та страв «Живі наїдки»;
- Довідника поточного вмісту складу та кількостей макро нутрієнтів в наявних напівфабрикатах наїдків з їх енергетичними та тощо показниками і параметрами;
- Довідника поточного складу та кількостей мікро нутрієнтів, біологічно значущих речовин, лікарських форм, засобів і речовин та подібного в наявних і споживаних продуктах харчування, напівфабрикатах, виробках та стравах й їх показників і параметрів.
- Довідника наявних свіжих овочів, фруктів та тощо з їх характеристиками і параметрами «замовлених» Системою «Живі наїдки» та пропонуємих і доступних споживачу-підопічному і споживачу в конкретному регіоні і населеному пункті;
- Довідника поточного складу та кількостей нутрієнтів, біологічно значущих речовин, лікарських форм, засобів і речовин та подібного в рекомендуємих наїдках - продуктах харчування, напівфабрикатах, виробках та стравах з їх показниками і параметрами.

Системи «Особистий лікар» та «Особистий лікар-дієтолог» використовують ці довідники для забезпечення організації індивідуального харчування підопічного в залежності від поточного стану його здоров'я, формування, супроводження, корегування та рекомендації щодо індивідуального раціону раціонально - збалансованого профілактично-лікувального харчування з: підтримуючою; стабілізаційною; профілактичною; профілактично-лікувальною; лікувально-оздоровчою; лікувальною; лікувально-відновлюваною та подібною метою і дією.

Міжнародна команда дослідників вивчила три сімейства великих мовних моделей (LLM), включаючи серію GPT від OpenAI, LLaMA від Meta та BLOOM з відкритим кодом. Висновок приголомшив – найсучасніші моделі ШІ почали системно брехати людям. Частка неправильних відповідей чат-ботів, наданих замість того, щоб уникнути відповіді на

питання, зростала зі зростанням моделей і досягала значень до 10 - 40% і суттєво більше.

Дослідники з Політехнічного університету Валенсії, аналізуючи роботу різних моделей штучного інтелекту виявили що мовні моделі ШІ, як-от [ChatGPT](#), почали частіше помилятися навіть у простих запитаннях через особливості навчання на користувацьких відгуках. І як результат частіше надають, на перший погляд, логічні, проте хибні, і по суті небезпечні відповіді.

Дослідники наголошують на необхідності зміни підходів до проектування й розробки таких моделей, щоб уникнути небезпечних помилок особливо у випадках, пов'язаних з медициною, харчуванням або іншими важливими для здоров'я і безпеки людини питаннями.

Запровадження організації та функціонування Кулінарної Системи ХХІ століття “Живі наїдки“, галузі охорони здоров'я та КС галузі харчування України. Які будуть здатні забезпечити оптимальне харчування та підтримку здоров'я громадян та жителів України не буде можливим без побудови адаптивної нейромережі (ШІ) з нечіткою логікою та обмеженим відкритим вихідним кодом на основі фахової спеціалізованої нейромережі та її інформаційного та тощо забезпечення.

### **Література**

1. “Кулінарна Система ХХІ століття «Живі наїдки» та галузі харчування України”.

В.І. Бовтенко Р.В. Матюшенко

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ “Інновації в харчових технологіях та продукції для HoReCa в туризмі: досвід та перспективи розвитку в Україні” КИЇВ НУХТ 2023.

2. “ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ ХХІ СТОЛІТТЯ” В.І.

Бовтенко Р.В. Матюшенко

ХІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ "Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції" КИЇВ НУХТ 2023 м. стор 306.

3.Інтелект із помилками як навчання ChatGPT на відгуках користувачів змінює його точність. <https://speka.media/artificial-intelligence>

## **УДК637.5**

### **51. ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ БАРВНИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ**

**Вікторія МУДРАК, Василь ПАСІЧНИЙ, Мирослава БЕРЕЗІЮК**

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

На попит, оцінку вартості та конкурентоспроможність харчових продуктів значною мірою впливає колір продукту.

Для покращення зовнішнього вигляду готових м'ясних продуктів і забезпечення того, щоб забарвлення залишалось стійким під час зберігання використовують харчові барвники.

Використання натуральних барвників у виробництві даних виробів дозволяє відновити природні забарвлення, які втратили під час переробки, підвищити інтенсивність забарвлення продукту, використовуючи меншу кількість нітриту натрію, покращити його харчову та біологічну цінність за рахунок речовин, що входять до їх складу.

Серед таких речовин є багато вітамінів, поліфенолів, біологічно активних речовин та органічних кислот. Також за рахунок використання натуральних, а не синтетичних барвників підвищується безпечність продукту.

Натуральні барвники включають антоціани, каротиноїди, флавоноїди, хлорофіли та їхні мідні комплекси. Як правило, вони не є токсичними, однак існують допустимі дози для щоденного споживання. [1-3]

Кров забійних тварин можна ефективно використовувати для зміни кольору м'ясних виробів, зменшуючи вміст нітриту натрію в готових продуктах. [4-6]

Було виготовлено м'ясні вироби з додаванням бурякового соку та крові яловичої у складі білкової емульсії. А саме: сосиски, котлети та м'ясні хліби. Для стабілізації кольору додавали аскорбат натрію, так як буряк за високих температур змінює колір в бік оранжевого.

Проведено дослідження щодо формування кольору даних продуктів.

Готові вироби мали приємний не лише зовнішній вигляд та колір, а й смак, аромат та консистенцію притаманні продуктам їх категорії. Також варто відмітити високу соковитість усіх зразків.

*Таблиця колірності м'ясних продуктів*

<i>Номер зразка</i>	<i>Назва</i>	<i>До теплової обробки</i>	<i>Після теплової обробки</i>
1	Сосиски з буряковим соком	S2030-Y90R	S1020-R
2	Сосиски з яловичою кров'ю	S3040-Y70R	S2020-Y80R
3	Котлета з соком буряка	S2030-Y90R	S2020-Y90R
4	Котлета зі жмихом буряка	S4050-R10B	S2060-R10B
5	Котлета з кров'ю	S3040-Y70R	S3020-Y90R
6	Хлібець з соком	S2030-Y90R	Зверху S1030-R10B Знизу S1030-Y90R
7	Хлібець зі жмихом буряка	S4050-R10B	Зверху S2070-R10B Знизу S2070-Y40R
8	Хлібець з кров'ю	S3040-Y70R	S1030-Y90R

**Висновок.** За результатами дослідження найкращими зразками є усі сосиски та котлети, а також м'ясний хліб з додаванням крові яловичої. Інші два зразки м'ясних хлібів мали нерівномірний колір на зрізі. Зразки з використанням бурякового соку мають рожевий колір притаманний виробам з курятини, а зразки з додаванням крові – виробам із телятини, так як мають відтінок ближчий до червоного.

#### **Література**

1. Використання натуральних барвників в технології м'ясомістких продуктів. [Електронний ресурс] URL: <http://surl.li/fasxr>

2. Використання натуральних барвників в технології продуктів на м'ясній основі [Електронний ресурс] URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/ser-ver/api/core/bitstreams/29a9b9c7-eadc-4d93-b3a0-de0a4f5b1ae5/content>

3. Перспективи застосування натуральних барвників рослинного походження [Електронний ресурс] URL: [http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/jarmosh\\_23.pdf](http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/jarmosh_23.pdf)

4. Жук В.О., Шевченко І.І., Поліщук Г.Є. Паска М.З.Кольорокорегуючі композиції м'ясних систем з низьким вмістом гемоглобінвмісної сировини Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 2019, т 21, № 91, с.136-142.

5. Пат. 70714 Україна, МПК (2006) А 23 J 3/00. Білково-жирова емульсія з кров'ю / Пасічний В. М., Кремешна І. В., Жук І. З. ; заявник і патентовласник Нац. універ. харч. технологій. - № 20031212348 ; заявл. 25.12.2003 ; опубл. 27.08.2007. Бюл. № 13, 2007.

6. Хорунжа, Т., Пасічний, В., Рудюк, В., & Гуць, В. (2019). Сосиски стерилізовані, з підвищеним вмістом гемового заліза. *Харчова промисловість*, (25), 46-51.

## 52. ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КРАФТОВИХ ФЕРМЕНТОВАНИХ НАПОЇВ

Ірина ГРІНЕНКО, Роман ГРУШЕЦЬКИЙ, Катерина ДАНІЛОВА

*Інститут продовольчих ресурсів (ІПР), м.Київ, Україна*

Світовий ринок алкогольних напоїв продовжує розвиватися та, за прогнозами, до 2026 року досягне 1,68 трильйона доларів, при цьому середньорічний темп зростання становитиме 3,5% протягом прогнозованого періоду (2021-2026). При цьому варто зазначити той факт, що важливим споживчим сегментом у лікєро-горілчаній промисловості стають жінки: у 2020 році на частку жінок-споживачів припадало 49% загального світового споживання алкоголю [1]. Тому асортимент алкогольних напоїв поступово коригується у відповідності із жіночим смаком.

Водночас на ринку все більше набувають популярності крафтові напої. Обсяг світового ринку крафтових спиртних напоїв у 2022 році оцінювався в 16,02 млрд доларів США, і очікується, що середньорічний темп зростання становитиме 29,2% у період з 2023 по 2030 рік [2]. Виробники спиртної продукції все частіше додають різні трави та спеції не тільки для покращення смакових і медичних якостей, а також для продовження терміну споживання напоїв. Саме тому найближчим часом на ринку варто очікувати все більше продуктів, до складу яких входять рослинні компоненти, а саме трави, ягоди, спеції і т.д. А приймаючи до уваги той факт, що половиною споживачів алкогольних напоїв є жінки, спеціалістам галузі варто звернути увагу на виробництво не тільки бальзамів, але й лікерів, що містять підвищену кількість цукру.

Більшість лікерів в торгівельній мережі нашої країни на даний час мають іноземне походження. Мета нашого дослідження – це розробка крафтової спиртної продукції з використанням широкого спектру натуральної сировини і високої органолептичної характеристики. У роботі досліджували пряно-ароматичні рослини, лікарські та плодово-ягідні рослини, листя плодово-ягідних культур.

В результаті проведених попередніх досліджень (виготовлення різноманітних мононастоюнок, що поєднуються між собою) розроблено три види лікерів (склад наведено в табл.1).

*Таблиця 1 - Рослинні складові компоненти лікерів*

Складові лікєру	Лікер 1 (з додаванням спецій)	Лікер 2 (з додаванням пряно-ароматичних рослин)	Лікер 3 (з додаванням плодово-ягідної сировини)
1. Водно-спиртові (45-50%) екстракти пряно-ароматичних рослин 2. Водно-спиртові (45%) ягідні настоянки 3. Спеції 4. Цукровий сироп (60%) 5. Колер 6. Горілка (до міцності напою 40% об.)	Цедра апельсинова Гвоздика Кориця Чорний перець	15 видів м'яти (апельсинова, мандаринова, лаймова, лимонна, ванільна, бананова, грейпфрутова і т.д., вербена лимонна, меліса лимонна, базилік лимонний	Вишня Хеномелес (Айва японська)

Підбір інгредієнтів

*Лікер 1* (з додаванням спецій).

Апельсинова цедра містить вітамін С та інші антиоксиданти, калій і магній, змінює кишкову флору та допомагає в профілактиці атеросклерозу [3].

Гвоздика містить антиоксиданти, в т.ч. еugenol, що допомагає знизити окислювальний стрес, має антимікробні і знеболювальні властивості [4].

Кориця містить велику кількість поліфенольних антиоксидантів, має антимікробну активність, допомагає уникнути серцевих захворювань, має оздоровчий вплив при нейродегенеративних ураженнях [5,6].

Чорний перець багатий потужним антиоксидантом під назвою піперин, який може допомогти запобігти пошкодженню клітин вільними радикалами, має протизапальні і знеболювальні властивості, оздоровлює роботу мозку, знижує рівень холестерину і т.д. [7].

*Лікер 2* (з додаванням пряно-ароматичної сировини).

Хімічний склад деяких пряно-ароматичних рослин, що входить до складу лікеру 2 наведено в таблиці 2 [12]

**Таблиця 2 - Хімічний склад пряно-ароматичних рослин-компонентів лікеру 2.**

Пряно-ароматичні рослини	Хімічний склад
М'ята 15 сортів і гібридів	Ефірні масла, які переважно складаються з монотерпенових і сесквітерпенових сполук, а також каротин, флавоноїди, дубильні речовини. Мінеральний склад: калій, кальцій, магній, натрій, фосфор, залізо, марганець, мідь і цинк.
Меліса лікарська	Ефірна олія (0,33%) з сильним лимонним запахом (до його складу входять цитраль, цитронелаль, мирцен, гераніол), дубильні речовини, каротин, слиз, смола, аскорбінову, кофеїнову, олеанову, урсолову кислоти, мінеральні солі
Вербена лимонна	Основні компоненти ефірної олії – цитраль, лімонен, гераніол, транс-оцімен, бета каріофіллен, гермакрен D, і деякі сесквітерпени. Листя містять флавоноїди, в основному, флавони, альдегіди, глікозиди, терпенові кетони, ефірні олії, спирти, поліфеноли.
Лофант тибетський (агастакіс)	Рутин, алкалоїди, холін, астрагалін, флавоноїди, кверцетин, дубильні речовини, кемпферол-глікозид, хлорогенова, кавава, яблучна, лимонна і аскорбінова кислоти.

Пряно-ароматичні рослини відносно мало досліджена категорія рослин, не дивлячись на багатотисячове їх застосування. Варто зазначити, що крім покращення органолептичних властивостей напоїв, пряно-ароматичні рослини мають здатність пригнічувати бактерії, основним чином бактерії гниття, і тим самим сприяють більш тривалому їх зберіганню. Разом з тим переважна більшість пряно-ароматичних рослин має здатність активізувати виведення різного роду шлаків з організму, а також слугувати каталізаторами цілого ряду ферментативних процесів.

*Лікер 3* (з додаванням плодово-ягідної сировини).

До складу даного лікеру було включено лише 2 рослинні компоненти: плоди хеномелесу і ягоди вишні, які добре поєднуються за смаком, мають виражений аромат і забезпечують насичений приємний колір.

Плоди вишні стабілізують роботу серцево-судинної системи, зміцнює капіляри; покращують стан нервової системи, заспокоюють, піднімають настрій; мають заспокійливу дію і зміцнюють сон; знімають больовий синдром і втому; виявляють протизапальну і бактерицидну дію; очищають печінку, виводять з організму токсини і шлаки.

Плоди айви японської здійснюють протизапальну, загальнозміцнюючу і діуретичну

дію. Регулярне вживання їх в їжу здатне підвищити імунітет і значно знизити схильність організму найпоширенішим простудним захворювань. Айва нормалізує діяльність нервової та м'язової систем, поліпшує обмінні процеси, очищує стінки судин від холестеринових бляшок.

Розроблені експериментальні зразки було оцінено дегустаційною комісією. Результати дегустації наведено в таблиці 3.

*Таблиця 3 - Результати дегустаційної оцінки дослідних зразків крафтових лікерів*

Зразок	Зовнішній вигляд	Смак	Колір	Запах	Загальна оцінка
Лікер 1 (апельсин+спеції)	4,6	4,7	4,9	4,8	4,79
Лікер 2 (пряно-ароматичні трави)	4,5	4,2	4,3	4,5	4,38
Лікер 3 (плодово-ягідна сировина)	4,9	4,9	5,0	4,4	4,66

Результати проведених досліджень показали, що всі лікери мають досить високі органолептичні характеристики.

Варто зазначити, що найвищий показник за зовнішній вигляд і колір отримав лікер 3 з фруктово-ягідною сировиною, тоді як смакові характеристики та запах найкращі в лікеру 1 з апельсином та спеціями. Що стосується лікеру 2 з пряно-ароматичними рослинами, то варто зазначити, що взагалі бальна оцінка досить висока, хоча і на 9% нижча, ніж у лікеру №1. На нашу думку це можна пояснити тим фактом, що основним компонентом даного лікеру є м'ята. І хоча м'ятні лікери досить популярні в світі, відношення до цієї рослини неоднозначне.

У 10% населення України запах м'яти не викликає позитивних смакових емоцій. Ці асоціації викликані вживанням виробниками при виготовленні продукції найбільш поширеної м'яти перцевої з високим вмістом ментолу.

**Висновки.** Таким чином, в даному дослідженні було використано різноманітну рослинну сировину, що містить біологічно активні компоненти і отримано лікери з високими органолептичними характеристиками.

#### **Література**

1. Cloud retailer. Market-size-for-liquor-stores-unlocking-the-potential-of-the-liquor-industry. <https://www.cloudretailer.com>. 07.11.2023.
2. Grant view research. Craft Spirits Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Whiskey, Vodka, Gin, Rum, Brandy, Liqueur, Others), By Distribution Channel (On-trade, Off-trade), By Region, And Segment Forecasts, 2023.
3. Вітряк О. П. Технологічні аспекти використання пряно-ароматичної сировини у технології напоїв. Проблеми екологічної біотехнології. 2014. № 2. С. 14–21.
4. Navia Z. I., Audira D., Afifah N., Turnip K., Nuarini, Suwardi A. B. Ethnobotanical investigation of spice and condiment plants used by the Taming tribe in Aceh, Indonesia. Biodiversitas 2020. 21: 4467-4473.
5. Lien Ai Pham-Huy, Hua He, and Chuong Pham-Huy. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health. Int J Biomed Sci. 2008. Jun; 4(2): 89–996.
6. Nisar M. F., Khadim M., Rafiq M., Chen J., Yang Y., Wan C.C. Pharmacological properties and health benefits of eugenol: a comprehensive review. Oxid Med Cell Longev. 2021;2021:2497354. doi:10.1155/2021/2497354.
7. Richter A. Evidence-Based Health Benefits of Cinnamon. Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/10-proven-benefits-of-cinnamon>. 16.11.2023

**53. АДИТИВНИЙ ДРУК М'ЯСА НА 3D-ПРИНТЕРІ В КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ****Олег ГАЛЕНКО, Тимофій САНДРАЦЬКИЙ***Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна*

**Вступ.** 3D-друк або «адитивне виробництво» (additive manufacturing) – процес створення монолітних тривимірних об'єктів практично будь-якої геометричної форми на основі цифрової моделі.

**Актуальність теми.** Використання пастоподібних матеріалів може здатися трохи обмеженим із погляду варіативності, але подумайте про всі можливі комбінації з тістом, пюре, плавленими сирами, глазур'ю і навіть сирим м'ясом. Наразі на стадії дослідження залишаються інші адитивні процеси.

**Матеріали та методи.** 3D-друк базується на концепції побудови об'єкта шляхом послідовного нанесення шарів матеріалу, які повторюють контур моделі. Фактично, 3D-друк є протилежністю отримання виробів шляхом різання, де формування деталі відбувається за рахунок видалення зайвого матеріалу.

**Результати та обговорення.** Одним з прикладів друку є ізраїльська компанія Redefine Meat, яка заявила, що готова до 3D-друку "м'яса" у промислових масштабах. Її новий принтер під назвою «Ангус» може виробляти різні сорти м'яса з рослинних інгредієнтів, причому за день він може надрукувати кілька тон продукції. Також можна звернути увагу на японську розробку друку мармурової яловичини. Вчені з Університету Осаки використовували стовбурові клітини, виділені з корів Вагю, для 3D-друку альтернативного м'яса, що містить м'язи, жир і кровоносні судини, розташовані так, щоб вони нагадували звичайні стейки.

До переваг 3D-друку харчовими продуктами можна віднести різноманітність дизайну від текстури до форми і художнього зовнішнього обліку. Нова технологія також пропонує безліч можливостей для того, щоб зробити споживання деяких продуктів, таких як м'ясо, раціональнішим. Але є цілий ряд проблем, з якими стикається ця галузева ніша. Починаючи з задрукованих матеріалів основи й закінчуючи пошуком готових інгредієнтів для друку. У звичайному 3D-друці є два ключові компоненти: швидкість і надійність. З 3D-друком харчових продуктів додаються ще два. Окрім надійності як вимоги точного відтворення форми й структури нормативного продукту в межах допуску та швидкості в умовах масового виробництва слід звертати увагу на вартість спеціалізованих харчових 3D принтерів та спеціалізованих харчових матеріалів, а також безпечність застосованих харчових продуктів для здоров'я людини. Під час друку важливо забезпечити контроль над якістю та точністю виготовлення продукту, контроль температури, швидкості друку, якості нанесення шарів.

**Висновок.** Отже, метод адитивного друку м'яса на 3D-принтері є інноваційним для виробництва м'ясних продуктів – він відкриває нові перспективи для харчової промисловості; дозволяє створювати продукти з точно відтвореною структурою, текстурою та формою до традиційного м'яса; дає можливість знизити використання тваринних ресурсів та забезпечити більш ефективне використання сировини; може бути використаний для створення нових унікальних смакових комбінацій та структурних варіацій м'ясних продуктів; дає змогу контролювати харчову безпеку шляхом виключення можливості забруднення продукту патогенними мікроорганізмами, що можуть бути присутніми в традиційному м'ясі і т.д.

**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.

**54. КРЕМИ НА ОСНОВІ РОСЛИННОГО МОЛОКА БЕЗ ЦУКРУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНА БЕЗЛАКТОЗНА ПРОДУКЦІЯ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Світлана ТИМОЩУК, Олександра НЄМІРІЧ**

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

Харчування широко впливає на роботу всіх систем організму, зокрема імунної, нервової, серцево-судинної систем та на рівень енергії. Сучасні дослідження підтверджують, що правильний підбір продуктів і дотримання збалансованого раціону сприяють зниженню ризику розвитку багатьох хронічних захворювань. Саме тому, люди все більше уваги приділяють питанню індивідуального підходу до розробки раціонів харчування, враховуючи при цьому не лише потреби організму в основних макро- та мікронутрієнтах, а й виключаючи з нього складові, які можуть містити так звані «непереносимі» компоненти, одним з яких є лактоза, що міститься в молочних продуктах та продукції з їх вмістом.

Продукти, які містять найбільшу кількість лактози, це молочні продукти, які виготовляються з цільного молока або містять його у великій концентрації. До 52 %, міститься у сухому знежиреному молоці, у молоці незбираному - до 4,8 %, найменша в сирі, з 20 % вмістом жиру - до 2,7%. У продуктах, які містять молочні інгредієнти, кількість лактози може значно варіюватися в залежності від типу продукту та способу його обробки. Найбільшу кількість лактози на 100 г продукту, в групі десертної продукції, має молочний шоколад - до 9,5 %; морозиво, заварний крем (на основі молока) - 5... 6,0 % і креми - 3,5...4,0 % [1].

Згідно з цим, креми вважаються один із різновидів десертів, який поєднує легкість і прозорість желе з ніжною текстурою крему. Цей десерт є популярним завдяки своїй універсальності, яскравому зовнішньому вигляду та приємній текстурі. Вони не тільки смачні, але й можуть бути корисними для здоров'я, оскільки містять важливі для організму компоненти.

В сучасному світі зростає попит на альтернативи з використанням рослинних молочних продуктів, таких як кокосове молоко або мигдальні вершки, та загусників на основі агар-агару чи пектину. Проте, асортимент і технології цих продуктів ще не мають масового виробництва, тому потребують розширення рецептурного складу та удосконалення технологій. Вони можуть містити корисні поживні речовини, такі як колаген і білки, та бути адаптованими для різних дієт шляхом заміни цукру чи молочних інгредієнтів на альтернативи. Досліджено, що рослинне молоко, порівняно з молоком коров'ячим питним пастеризованим, містить в 2-3 рази менше білка, і на 1,2-2,7 % менше вуглеводів та майже не поступається за вмістом жиру. За енергетичною цінністю рослинне молоко має майже вдвічі меншу калорійність [2].

Для покращення органолептичних властивостей, біологічної цінності та розширення можливостей споживання безлактозних кремів різними верствами населення, в якості додаткової сировини використано в рецептурі кремів на основі мигдалевого молока, ягодами малини та мигдалеві пластівці, У удосконаленій рецептурі проведено заміну цукру на цукрозамінник-стевію.

Використання у складі мусів ягід малини сприятиме покращенню біологічної цінності готового продукту, за рахунок збільшення вмісту вітамінів, зокрема групи В та С, мінеральних речовин таких як мідь, залізо, кальцій, калій, кобальт, цинк та магній. Встановлено, що досліджений крем на основі рослинного молока мають ніжну, однорідну структуру, приємний, властивий рецептурним компонентам, смак та аромат. А для забезпечення відповідної структури, в якості структуроутворювача доцільно використовувати пектин.

Удосконалені креми є низькокалорійними десертними стравами, з енергетичною цінністю 51...83 ккал та високою біологічною цінністю, за рахунок покращеного вітамінного

та мінерального складу [1].

**Висновки.** Отже, креми на основі безлактозного або рослинного молока, а також без цукру, пропонують сучасним закладам ресторанного господарства низку переваг. Завдяки своїй універсальності та здатності задовольнити потреби різних груп споживачів, такі продукти можуть значно розширити меню й привабити нову аудиторію, зокрема веганів, людей з непереносимістю лактози, а також тих, хто дотримується дієт з низьким вмістом цукру.

#### Література

1. Поліщук Г.Є., Кочубей-Литвиненко О.В., Осьмак Т.Г., Басс О.О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів: Підруч.- За ред. Г.Є. Поліщук . - К.: НУХТ. – 2020. – 222с.

2. Рослинне молоко для харчування. URL: <https://inform.ukrainianwall.com/uk/114008-yake-roslinne-moloko-naykorisnishe-dlya-organizmu-vidi-takogo-moloka-ta-yakiy-u-nih-smak>.

УДК 637.5.03

### 55. М'ЯСНІ ХЛІБИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПОЗИЦІЙ АНТИОКСИДАНТІВ

Артем ХОЛОД, Василь ПАСІЧНИЙ, Мирослава БЕРЕЗЮК

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

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 (Високоефективна рідина

хроматографія) з УФ та МС детекторами. Найбільше флавоноїдів міститься в гірчиці та імбирі, 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 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 МАФМ 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 LNU of 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 664.83

## 56. ІННОВАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЯХ СУШІННЯ МЕХАНІЧНО ЗНЕВОДНЕНИХ КАРТОПЛЕПРОДУКТІВ НАПВКІЛЬЦЕВІ ЗУСТРІЧНОСТРУМЕНЕВІ СУШАРКИ

Валентин МЕЛЬЦЕ, д.т.н. , Німеччина

Серед технологічних операцій з виробництва сухих картоплепродуктів найважливішими є їх механічне зневоднення і подальша сушка. Якщо в технологіях механічного зневоднення досягнутий значний прогрес-енергетична ефективність застосовуваного обладнання постійно підвищується, а вологість картоплепродуктів, що надходять на сушку поступово знижується (шведські преси Flottweg, американські Reineveld Centrifuge і ін.), то в сушильних технологіях як і раніше спостерігається низька ефективність обладнання. У країнах Східної Європи досі використовують для сушіння механічно зневодненої картоплі низькоефективні барабанні сушарки типу АВМ [4].

Лише частина крохмальних заводів застосовує сушку картопляної мезги, але при цьому якість картоплепродуктів знижується в зв'язку з тривалим і високотемпературним процесі сушіння. Через недостатнє використання побічних продуктів картоплевиробництва виникають серйозні екологічні проблеми-водні ресурси забруднюються, в атмосферу викидається значна кількість шкідливих речовин. На Заході, в США замість барабанних сушарок для сушіння картопляного крохмалю і деяких інших картоплепродуктів застосовуються flesh сушарки. Однак, вони при короткому часі сушіння мають великі габарити, енерговитратні, не здатні сушити за один цикл високовологі матеріали. У них, як і

в барабанних сушарках, для здійснення сушіння мезги доводиться застосовувати ретурирование, що знижує економічність, продуктивність установок і ускладнює технологічний процес. Завдання досліджень-підвищити ефективність сушильного обладнання, запропонувати нову інноваційну технологію сушіння механічно зневоднених картоплепродуктів, поліпшити тим самим якість продуктів і екологічну ситуацію. Підставою для досліджень стали успішні дослідні і промислові випробування в області як сушіння і термовструдування зернових, бобових культур і їх шротів, так і сушіння механічно зневоднених опадів стічних вод і м'ясо-кісткового борошна в сушарках нового типу із зустрічними струменями [1,2]. Ці сушарки мають багатоступеневу напівкільцеву систему зустрічних струменів за інтенсивністю тепломасообміну не поступається раніше застосовувалася прямоочної, але, на відміну від неї, що забезпечують в кілька разів більш тривалий час перебування оброблюваного матеріалу в режимі високоінтенсивних соударяючихся зустрічних струменів. Установки в рази більш компактні і, як показала практика, мають більш широку область застосування, надійні і легко керовані. У порівнянні з випускаються в даний час flesh (пневматичними) сушарками, сушарками псевдозрідженого шару (американська корпорація Dedert, китайська Henan Jinrui Food Company та ін.) напівкільцеві зустрічноструменеві сушарки в 8 -10 разів дозволяють підвищити інтенсивність тепломасообміну між теплоносієм і висушуваним матеріалом, в 1,5-2 рази подовжити або скоротити термін його обробки, підняти температуру до більш високої (600°C), використовуючи при цьому поряд з димовими газами і гарячим повітрям теплоносії перегрітий водяна пара. Крім того, напівкільцеві зустрічноструменеві сушарки в кілька разів компактніше flesh сушарок і, при необхідності, легко реконструюються в мобільні. Вони є одночасно високоякісними швидкохідними змішувачами і дезагрегаторами плохосипучих вологих матеріалів. Виходячи з викладеного, в якості сушарок картоплепродуктів були обрані різні модифікації напівкільцевих зустрічноструменевих сушарок, створені під моїм керівництвом. Об'єктом сушіння була щільна фракція картопляної маси (звана далі картопляної мезгою), що отримується в результаті механічного зневоднення. Вологість картопляної мезги, що надходить в сушарку становила  $\approx 50\%$ . Мезга при зазначеній вологості являє собою капілярно-пористе тіло, має плохосипучий комкуючий вид. Завдання сушіння такого матеріалу зводилася до його дезагрегації і власне сушіння, що забезпечує якість матеріалу і доведення його до вологості не перевищує 10-14%. На першому етапі (в дослідженнях брав участь к.б.н. Скачков Е.Н.) в якості пілотної була обрана сушарка (термовструдер) ВСД-0,15/0,2 з циліндро-конічним корпусом і прямокутним перетином зустрічноструменевих каналів, схема і фото якої наведені в [5].

Ця сушарка, раніше призначена для втрудування зерна, була реконструйована для проведення дослідів з механічно зневодненої картопляної мезгою. У сушарку подавали вологу мезгу через шлюзовий затвор. Велика фракція матеріалу осідала в осадительной камері, дрібна — надходила в циклон і далі в рукавний фільтр. Проведена серія дослідів при різних температурах і швидкостях теплоносія, вологості борошна в осадителе, циклоні і рукавному фільтрі, виявлені відсотки уловлювання борошна, наведені відповідні графіки і таблиці. Результати характерного досвіду: середня температура теплоносія-200°C, початкова вологість мезги — 42%, швидкість теплоносія — 13-15м/сек, час сушіння — 1,5-2сек. Отримано в осадителе 3,2% борошна вологістю 9,5%, в циклоні — 96% вологістю 5,3%, в рукавному фільтрі — 0,2% при вологості 5%. Результати серії дослідів дозволили зробити висновок, що швидкість сушіння дуже висока і становить 15-25%/сек, кінцева вологість борошна є кондиційної, кількість борошна потрапляє в рукавний фільтр не перевищувало 0,5%, що свідчить про ефективність уловлювання пилових фракцій борошна навіть в звичайному циклоні після сушильного реактора. Така особливість обробки в зустрічних струменях пастоподібних матеріалів була відзначена і при сушінні іншого близького за структурою сировини. При певних режимах великі фракції матеріалу дробляться, а дрібні здатні до коагуляції. Можна зробити висновок про можливість пиловловлювання картопляної мезги без застосування матер'яних фільтрів або мокрою скрубберной очищення за

допомогою послідовно розташованих циклонів. Кондиційна вологість сухої картопляної муки досягалася при початковій її вологості 40-59% , а при сушінні суміші картопляної мезги і моркви — при початковій вологості 74%. Отримані зразки харчової картопляного борошна за своїми органолептичними властивостями і хімічним складом відповідали вимогам ТУ і ТИ на виробництво цього продукту. Результати дослідів на пілотній установці стали підставою для проведення двох серій на дослідно-промислової сушарці (термовструдер) УВС -1,8/2,2 (реконструйований агрегат АВМ-0,65) [2]. Відмінність цієї сушарки від пілотної полягала у відсутності осадительной камери. Замість неї був горизонтальний і вертикальний ділянку газоходу, що завершується циклоном. Квадратичні перетину труб замінені кільцевими. У першій серії дослідів здійснювалася сушка картопляної мезги з вологістю 51 і 54%. Початкова температура теплоносія-димових газів перебувала в діапазоні 200-240°C, що дозволило отримати кондиційну вологість картопляного борошна не перевищує 13-14%. Великі фракції борошна не перевищували 3,5 мм.найбільш дрібні фракції матеріалу склали 2,9%. У другій серії дослідів була проведена сушка картопляно-морквяної і картопляно-бурякової мезги в співвідношенні 1:1.

В результаті змішування вологість вихідного матеріалу підвищилася до 70%. У циклоні отримано кінцевий продукт, що відповідає всім технологічним вимогам для такого матеріалу. Виявилось, що швидкість сушіння таких сумішей істотно вище, ніж картопляної мезги, досягаючи 25-30%/сек. Показано , що насипна вага після сушіння істотно зменшується (в 1,5-2 рази) і становить для картопляно-морквяної муки 350кг/м<sup>3</sup>, а для картопляно-бурякової — 325кг/м<sup>3</sup>.

Аналогічна ситуація спостерігалася для картопляного борошна. Крім деякого спучування, відзначалося підвищена адсорбційна здатність борошна, яка поряд з різким зменшенням насипного ваги дає підставу запропонувати аналогічно екструдованої картопляного борошна [3] назва вструдіроване картопляне борошно.

**Основні висновки** полягають у наступному. Для сушіння механічно зневоднених картоплепродуктів запропонована інноваційна технологія, заснована на модифікації

сушарок з напівкільцевими зустрічними струменями, що довела свою ефективність при сушінні інших плохосыпучих комкообразующих матеріалів. Володіючи здатністю високошвидкісної сушки високовологих матеріалів, що перевищує таку в барабанних сушарках на два порядки, в під flesh і в сушарках псевдозрідженого шару приблизно на порядок, напівкільцеві сушарки є одночасно швидкісними змішувачами і дезагрегаторами, компактні, прості в управлінні, володіють розширеними можливостями для застосування.

На підставі досліджень на пілотній та дослідно-промисловій установках виявлено оптимальні температури, швидкості теплоносіїв та умови отримання картопляного борошна кондиційної вологості. Встановлено, що швидкість сушіння унікально висока і досягає 30% / сек, а час перебування матеріалу в реакційній зоні не перевищує 2-3 секунд. Встановлено можливість уловлювання пилових фракцій борошна в циклонах без використання рукавних фільтрів і мокрих скрубєрів.

#### **Пропозиція.**

1. Розширити область застосування сушарок УВС -1,8 /1,2, в яких замінений барабан агрегатів АВМ на півкільцеві зустрічноструменеві приставки [1,2] з отриманням високоякісної картопляного борошна при зниженні енерговитрат.

2. Розширити область застосування напівкільцевих зустрічноструменевих сушарок ВСД-0,15 /0,2 в системі HoReCa [5] не тільки на отримання зернового вструдата, але і картопляних, картопляно-овочевих і, в перспективі, м'ясо-молочних сумішей зі створенням напівфабрикатів у вигляді сухих порошків.

3. Запропонована інноваційна сушка може входити важливим елементом в розроблювані ресурсо-і енергозберігаючі технології безвідходної переробки картоплі, плодів і овочів, в тому числі здійснюючи сушку мезги і сумішей на її основі в установках, що використовують в якості теплоносія перегрітий водяна пара [1,2] з замкнутою циркуляцією.

4. При коригуванні режимів стає можливою високошвидкісна сушка близьких за

структурою механічно зневоднених продуктів в ряді галузей техніки: крохмальна мезга, спиртова барда, цукровий жом, маслособові макухи, пивна дробина, трав'яний жом і ін.

#### **Література**

1.Meltser V. A new approach to grainprocessing and storage. In journal „Scientific Israel – Technological Advantqges“, vol. 24, No4, 2022, p.36-53

2.Meltser V. 2002 Verfahren für Getreidewarmbehandlung und Anlage zu dessen Realisierung, Patent DE 101 24 113 (75 s., fig. 21)

3.Kasadoff C., Siegmund E. A method of manufacturing of dry potato products, Patent WO 201408 2884A1, 2014.

4. Терпиловський К., Іого І., Примаков Н. Технологія приготування кормів з картоплі на основі вологого фракціонування. Збірник "Науково-технічний бюлетень з механізації та електрифікації тваринництва", ЦНШІМЕЖ, Запоріжжя, 1980, с. 13-15

5. Мельцер В. Харчової вструдат — інноваційний біополуфабрикат високого ступеня готовності. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції " промисловість і крафт для HoReCa в туризмі: дозволя, проблеми, інновації» 23.05.2024. Київ-К: NУХТ, 2024, с.92-95.

**УДК 663.05:613.292:664-021.414**

### **57. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОЇ КОРИСНОЇ ЇЖИ**

**Анна ДУБИНА, Любов ТЕЛЕЖЕНКО**

*Одеський національний технологічний університет (ОНТУ), м. Одеса, Україна*

На сьогодні харчова індустрія стикається зі значним зростанням цін на сировину (30 і більше відсотків), що має основний вплив на собівартість готового продукту. В той же час, компенсувати вартість сировини, що здорожується, шляхом підвищення ціни на готовий продукт не можливо, через конкуренцію та зменшену кількість споживачів, яка викликана воєнним станом та еміграцією.

Тому науковці і виробники харчової продукції мають удосконалювати технологічні процеси, ширше використовувати вторинну сировину, відшукувати нові сировинні джерела тощо, які відповідають запитам споживачів щодо поживності, безпеки та екологічної стійкості продуктів харчування.

Науковий підхід до уведення вторинної сировини до рецептур різних страв та кулінарних виробів дозволяє окрім економічної складової урегулювати та збалансувати склад макро- та мікронутрієнтів, що дозволить підвищити харчову цінність продукту шляхом використання натуральних добавок, функціональних інгредієнтів і біотехнологічних процесів, які підвищують харчову цінність і термін зберігання їжі. Крім того, наше дослідження вивчає методи збагачення харчових продуктів, спрямовані на усунення дефіциту поживних речовин, а також роль передових технологій пакування в збереженні якості продукту.

Важливість узгодження розробки продукту з уподобаннями споживачів і нормативними вимогами також підкреслюється як ключовий фактор у сприянні конкурентоспроможності на ринку [4].

Роль цифрових технологій, включаючи моніторинг безпечності харчових продуктів і системи контролю якості, оцінюється за їх внесок у стабільність продукції та конкурентоспроможність на ринку [4]. У дослідженні також вивчаємо споживчі тенденції щодо органічних, чистих продуктів і як підприємства можуть використати ці переваги для створення інноваційних, конкурентоспроможних здорових продуктів.

В Україні виробництво крафтового пива займає велику нішу і, відповідно, характеризується значною кількістю вторинного продукту пивної дробини, яка є цінною за

хімічним складом сировиною.

Використання пивної дробини у харчовій промисловості пропонує перспективний підхід до створення конкурентоспроможних продуктів здорового харчування. З наукової точки зору, пивна дробина є багатим джерелом харчових волокон, білків, незамінних амінокислот і біоактивних сполук, таких як фенольні кислоти [3]. Ці компоненти забезпечують значні переваги для здоров'я, включаючи покращене травлення, зниження рівня холестерину та антиоксидантні властивості [3]. Включення пивної дробини у харчові продукти відповідає зростаючому попиту на функціональні харчові продукти з підвищеною харчовою цінністю [3].

При використанні в харчовій промисловості пивна дробина може значно підвищити поживний профіль продуктів, забезпечуючи цілий ряд макро- і мікроелементів, а також інших біоактивних сполук, корисних для здоров'я людини, таких як:

1. Харчові волокна. Одним з найважливіших компонентів пивної дробини є харчові волокна, що становлять приблизно 30-70% сухої речовини в дробині [7]. Він містить як розчинну клітковину (таку як  $\beta$ -глюкани), так і нерозчинну клітковину (таку як целюлози та геміцелюлози) [7]. Нерозчинна клітковина сприяє здоровому травленню, додаючи масу калу та запобігаючи закрепам [7]. Розчинна клітковина допомагає регулювати рівень цукру в крові та знижує рівень холестерину, підтримуючи здоров'я серцево-судинної системи [7].

2. Білок. Пивна дробина містить близько 15-30% білка, що робить її цінним джерелом рослинного білка в продуктах харчування [7]. Білок у дробині містить незамінні амінокислоти, такі як лізин і метіонін, які мають вирішальне значення для відновлення м'язів, росту та загального функціонування організму [7]. Ці білки корисні людям, які хочуть збільшити споживання білка, особливо під час вегетаріанської або веганської дієти [7].

3. Ліпіди (жири). Хоча пивна дробина не є значним джерелом жирів, натомість вона містить близько 5-10% ліпідів [7]. Ці ліпіди містять корисні ненасичені жирні кислоти, такі як лінолева кислота, яка підтримує здоров'я серця та зменшує запалення [7].

4. Вуглеводи. Пивна дробина містить складні вуглеводи, переважно у формі клітковини, з низьким вмістом простих цукрів [7]. Ці вуглеводи забезпечують повільне джерело енергії, що робить їх корисними в продуктах, спрямованих на забезпечення тривалої енергії протягом тривалого часу, таких як спортивне харчування або здорові закуски [7].

5. Вітаміни. Дробина багата кількома вітамінами групи В:

- Вітамін В2 (рибофлавін): важливий для енергетичного обміну та здоров'я шкіри.

- Вітамін В3 (ніацин): підтримує здоров'я серцево-судинної системи та допомагає знизити рівень холестерину.

- Вітамін В6: відіграє важливу роль у роботі мозку та допомагає організму перетворювати їжу в енергію.

6. Мікро-/макроелементи.

- Магній: життєво необхідний для функціонування нервової системи, розслаблення м'язів і підтримки здорового серця.

- Фосфор: важливий для міцності кісток і зубів та бере участь у виробництві енергії.

- Залізо: необхідне для утворення еритроцитів і транспортування кисню в організмі.

- Цинк: підтримує імунну функцію, здоров'я шкіри та загоєння ран.

- Кальцій: важливий для здоров'я кісток і роботи м'язів.

7. Фенольні сполуки та антиоксиданти. Пивна дробина є багатим джерелом фенольних сполук, які мають сильні антиоксидантні властивості [5]. Ці сполуки, такі як ферулова кислота і р-кумарова кислота, допомагають нейтралізувати вільні радикали в організмі, знижуючи ризик хронічних захворювань, таких як хвороби серця та деякі види раку [6]. Крім того, антиоксиданти зміцнюють шкіру та уповільнюють процес старіння [6].

8. Пребіотики. Вміст клітковини в дробині також служить пребіотиком, підтримуючи ріст корисних кишкових бактерій [5]. Пребіотики покращують здоров'я травної системи, покращуючи склад мікробіоти кишечника, що пов'язано з покращенням імунної функції та кращим засвоєнням поживних речовин [5].

Розглядаючи шляхи інтеграції пивної дробини в харчову промисловість, можемо виділити наступні позиції:

1. Пивну дробину можна використовувати для збагачення різноманітних харчових продуктів, таких як хлібобулочні вироби, пластівці та закуски, для підвищення вмісту клітковини та білка, сприяючи розробці більш здорових харчових альтернатив.

2. Повторне використання пивної дробини в харчовій промисловості сприяє екологічності, зменшуючи харчові відходи та пропонуючи екологічне рішення для побічних продуктів пивоваріння [1]. Це узгоджується з концепцією циркулярної економіки, яка набирає обертів у системах виробництва продуктів харчування [1].

3. Обробка пивної дробини за допомогою біотехнологічних методів, таких як бродіння, може ще більше покращити його поживний профіль, підвищивши його біодоступність і функціональність у харчових продуктах [2]. Це також покращує сенсорні властивості харчових продуктів, роблячи їх більш приємними на смак споживачам [2].

З економічної точки зору інтеграція пивної дробини у виробництво харчових продуктів є високорентабельною. Як недорогий побічний продукт пивоварної промисловості, дробина недорогою сировиною, що знижує виробничі витрати для харчових підприємств. Крім того, впровадження стійких практик, таких як використання побічних продуктів пивоваріння, може привабити екологічно свідомих споживачів, додаючи цінності кінцевому продукту та сприяючи конкурентоспроможності на ринку.

**Висновки.** Таким чином, інтеграція пивної дробини в харчову промисловість є актуальним як з наукової, так і з економічно ефективною точки зору та є методом створення конкурентоспроможних здорових харчових продуктів. Вона задовольняє сучасні вимоги споживачів щодо стійкості, корисності харчування та інновацій, що робить її стратегічно вигідним вибором для виробників.

Використання пивної дробини в харчовій промисловості не тільки покращує профіль харчування, забезпечуючи продукцію необхідними макро- та мікроелементами, але також сприяє стійкості та економічній ефективності виробництва продуктів харчування. Використовуючи цей побічний продукт пивоваріння, виробники можуть створювати інноваційні, багаті на поживні речовини та конкурентоспроможні оздоровчі харчові продукти, які задовольняють зростаючий попит на функціональну та екологічно чисту їжу.

#### **Література**

1. Mussatto, S. I., Dragone, G., & Roberto, I. C. (2006). Brewer's spent grain: generation, characteristics, and potential applications. *Journal of Cereal Science*, 43(1), 1-14. doi:10.1016/j.jcs.2005.06.001

2. Aydin, F., & Akin, M. S. (2020). Brewer's Spent Grain and its Utilization in Food Industry. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 8(1), 75-80. doi:10.24925/turjaf.v8i1.75-80.2924

3. Xiros, C., & Christakopoulos, P. (2009). Biotechnological potential of brewers spent grain and its recent applications. *Waste and Biomass Valorization*, 1(1), 39-53. doi:10.1007/s12649-009-9005-1

4. Kanauchi, M., Mitsuyama, K., & Araki, Y. (2001). Development of a functional germinated barley food product for the treatment of ulcerative colitis. *Journal of the American College of Nutrition*, 20(1), 71-77. doi:10.1080/07315724.2001.10719016

5. McCarthy, A. L., O'Callaghan, Y. C., Connolly, A., Piggott, C. O., FitzGerald, R. J., & O'Brien, N. M. (2013). Brewers' spent grain; Bioactivity of phenolic component, its role in animal nutrition and potential applications in human health. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*, 13(13), 1800-1812. doi:10.2174/13895575113136660090

6. Reis, S. F., & Abu-Ghannam, N. (2014). Antioxidant capacity, arabinoxylans content and in vitro glycaemic index of cereal-based snacks incorporated with brewer's spent grain. *LWT - Food Science and Technology*, 55(2), 269-277. doi:10.1016/j.lwt.2013.05.014

7. Öztürk, S., & Özboy, Ö. (2012). Brewer's spent grains: composition and nutritive value. *Journal of Agricultural Sciences*, 18(1), 1-6.

**Вступ.** Крафтовий туризм являє собою унікальний напрямок, що акцентує увагу на автентичних враженнях та взаємодії з місцевими традиціями, ремеслами і культурою. У цьому контексті туристи отримують можливість зануритися в побут і стиль життя регіону, дізнатися більше про локальні виробництва, гастрономію та мистецтво. Від традиційних майстер-класів до дегустаційних турів, крафтовий туризм пропонує враження, які неможливо отримати в стандартних туристичних маршрутах.

**Актуальність теми.** Крафтовий туризм є відкриття нових горизонтів, підтримка місцевих спільнот і усвідомлення важливості збереження культурної спадщини. Виробництво крафтової продукції може дати поштовх відродженню малого підприємництва та сфери гостинності і туризму в Україні, так в регіонах зокрема [3]. У світі, де туристичні потоки стають дедалі масовішими, крафтовий туризм пропонує альтернативу, що поєднує в собі задоволення від подорожей і відповідальність за довкілля та громади.

**Результати.** На Київщині крафтовий туризм активно розвивається і пропонує безліч цікавих можливостей для мандрівників, і представлений наступними напрямками:

- відвідування крафтових виноробень, медоварень, пивоварень (екскурсії, дегустації, майстер-класи);

- участь у майстер-класах з народних ремесел (від гончарства до вишивки);

- екскурсії та участь у сільському еко-господарюванню (Деякі господарства пропонують відвідувачам участь у зборі врожаю, догляді за тваринами та інші сільськогосподарські активності);

- відвідування та участь у ринках та фестивалях (багато містечок проводять локальні ярмарки, де можна придбати продукцію місцевих виробників, скуштувати національні страви і просто насолодитися атмосферою);

- тематичні тури: організовані тури можуть включати в себе відвідування кількох місць за один день, що дозволяє глибше ознайомитися з культурою та традиціями регіону.

У 2021 році за ініціативи Київської обласної державної адміністрації під парасольковим брендом «Дороги вина та смаку України» згідно стандартам ЄС відбулося відкриття проекту «Дороги вина та смаку Київщини». Її основні об'єкти тяжіння — гастрономічні локації, а саме — ресторани, виробники місцевої продукції, локації, що відкриті для відвідування, гастро-туристичні комплекси тощо. Кожен напрямок «Дороги» й маршрути на ньому мають свій смаковий, історичний та культурний колорит та налічують понад 50 різноманітних об'єктів показу. Маршрути радіальні й розпочинаються від знаку «Нульовий кілометр», що на Майдані Незалежності [2]. «Дороги вина та смаку Київщини» – «це дієвий інструмент підтримки виробників локальної продукції та розвитку територій, формування у туристів здорових навичок споживання, усвідомлення цінності своєї території і, як наслідок – поваги до свого продукту, та здорового прагматичного патріотизму [1].

«Дорога вина та смаку Київщини» — це чудова можливість дослідити регіон, насолоджуючись місцевими смаками та традиціями.

У Київській області є багато цікавих крафтових підприємств, які варто відвідати, а саме:

1. Виноробні господарства:

- «Княжий винороб» (с. Княжичи) – пропонує екскурсії та дегустації місцевих вин.

- «Shabo» (с. Лісники) – відома виноробня, де можна дізнатися про технології виробництва вина.

2. Медоварні:

- «Медова ферма» – пропонує відвідувачам екскурсії та дегустацію різних видів меду.

- «УльтраМед» (м. Боярка) – спеціалізується на натуральних продуктах бджільництва.

### 3. Крафтові пивоварні:

- «Правда» (м. Боярка) – пивоварня, що пропонує дегустації та екскурсії.
- «Крафтовий завод» – популярна серед любителів крафтового пива.

### 4. Еко-господарства:

- «Садиба Слави» (с. Плюти) – пропонує відвідувачам досвід участі у сільськогосподарських роботах.
- «Зелені простори» – фокус на органічному вирощуванні овочів та фруктів.

### 5. Ремісничі майстерні:

- Гончарна майстерня «Творчість» (с. Опір) – тут можна навчитися гончарству та виготовити власні вироби.
- Майстерня «Скарбниця» – проводить майстер-класи з вишивки та інших народних ремесел.

### 6. Кулінарні школи та фермерські ринки:

- Кулінарна школа" – пропонує курси з приготування традиційних українських страв.
- Фермерські ринки (наприклад, в с. Плюти)– у різних містах області, де можна купити продукцію місцевих виробників.

Ці підприємства не лише пропонують продукцію, але й можливість зануритися в атмосферу місцевої культури та традицій [2].

Крафтовий туризм на Київщині має великий потенціал, але також стикається з низкою проблем, які можуть заважати його розвитку, а саме:

- недостатня інфраструктура: погане транспортне сполучення між крафтовими підприємствами та туристичними місцями ускладнює доступ до них;
- низька обізнаність серед населення про можливості крафтового туризму, що знижує попит на подібні поїздки;
- конкуренція з масовим туризмом: крафтові підприємства часто не можуть конкурувати з великими туристичними атракціями, які мають більше реклами та ресурсів;
- фінансування та підтримка: багато крафтових виробників не отримують достатньої фінансової чи консультативної підтримки від держави або місцевих органів влади;
- зміна споживчих вподобань: зростаюча популярність масового виробництва може вплинути на інтерес до крафтових продуктів, особливо серед молоді;
- проблеми з маркетингом: маса крафтових виробників недостатньо активно просувають свої продукти та послуги, що обмежує їхній потенціал;
- складнощі з отриманням ліцензій та сертифікацій для виробництв можуть стримувати розвиток крафтових підприємств.

Відповідно до перерахованих вище проблем в сфері крафтового туризму варто:

- розвивати транспортну інфраструктуру та організувати екскурсії;
- проводити маркетингові кампанії для підвищення обізнаності;
- підтримувати співпрацю між підприємствами та туристичними агентствами;
- залучати інвестиції для фінансування крафтових проектів.

З правильним підходом, крафтовий туризм на Київщині має потенціал стати важливою частиною регіональної економіки та культурного життя.

**Висновки.** Крафтовий туризм допомагає розвивати місцеві підприємства та зберігати традиції. Мандрівники отримують можливість взаємодіяти з місцевими жителями, дізнаватися про їхній спосіб життя і звичаї. Багато крафтових виробництв орієнтуються на екологічні принципи, що робить цей вид туризму більш стійким. Крафтовий туризм продовжує розвиватися, адже зростає інтерес до локальних продуктів і автентичних вражень. Багато регіонів, зокрема Київська область, активізують свої зусилля у просуванні місцевих виробництв та організації тематичних турів, що робить цей напрямок дуже перспективним для розвитку.

### Література

1. «Дороги вина та смаку Київщини» [Електронний ресурс]. URL:<https://drinks.ua/news/dorogi-vina-ta-smaku-kii-vshhini-persha-zupinka-kii-restoran-glek/>

2. Гастрономічний туризм у тренді: що пропонує проєкт «Дороги вина та смаку Київщини» [Електронний ресурс]. URL: <https://kyivregiontours.gov.ua/blog/gastronomicnij-turizm-u-trendi-so-proponue-proekt-dorogi-vina-ta-smaku-kiivsini>

3. Комліченко О. О. Крафтове виробництво як джерело розвитку туристичної галузі регіону / О. О. Комліченко, А. М. Живець, В. І. Наконечна // Економічний простір. 2023. № 188. С. 37-40

УДК 641.05

## 59. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОЛОДКИХ СТРАВ В АЮРВЕДИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ ДЛЯ РІЗНИХ КОНСТИТУЦІЙ

Анатолій КРАВЧЕНКО, Наталія ФРОЛОВА, Володимир ПОЛЬОВИК

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

**Вступ.** Сьогодні люди бажають отримувати якісні продукти, що забезпечують організм поживними речовинами, збалансовують енергію, покращують самопочуття і зміцнюють імунітет. Основним напрямком, що забезпечує ці підходи саме є аюрведичне харчування. П'ять першоелементів (ефір, повітря, вогонь, вода, земля) проявляються, як три основні доші (Вата-доша, Пітта-доша і Капха-доша), та їх комбінацій [1]. У кожної людини ці три принципи від народження представлені в різних пропорціях, що впливає на емоційний стан, зовнішній вигляд, схильність до певних хвороб та переваг в харчуванні та способі життя.

**Актуальність теми.** Розширення асортименту солодких страв аюрведичного призначення може відбуватися за рахунок доступної традиційної сировини. При цьому підбір сировини має ґрунтуватися на аюрведичних принципах. Це дає можливість індивідуально підійти до кожної конституції та збалансувати вікріті з власним пракрітті, що забезпечує здоровий стан організму [2].

**Результати та обговорення.** Існує безліч аюрведичних солодких страв зі своїми смаковими властивостями та аюрведичним рекомендаціями згідно конституції людини [3].

До рецептури нової аюрведичної солодкої страви входить наступна основна сировина: мелена гвоздика, третій мускатний горіх, родзинки, сушені фініки, сушений інжир, нутове борошно, мигдаль, кокосова стружка. Ці інгредієнти проявляють солодкий, маслянистий і зігріваючий характер, що допомагає збалансувати елемент повітря, який переважає у Вата та Пітта та їх подвійної конституції. Розглянуто аюрведичні характеристики обраної сировини та їх вплив на людей з конституційними особливостями.

*Мелена гвоздика:* має зігріваючі властивості, які заспокоюють холодну природу Вати; підвищує Пітту через свою гарячу і гостру природу, тому варто уникати або вживати помірно; корисно для Капхи, оскільки гвоздика стимулює травлення і зменшує важкість.

*Третій мускатний горіх:* має зігріваючий та заспокійливий ефект, що корисно для Вати; через гарячу природу з обережністю використовувати для в меню людей конституції Пітти; добре впливає на Капху, оскільки сприяє стимуляції обміну речовин і зменшує слиз.

*Родзинки:* корисні, оскільки мають солодкий і зволожуючий ефект, який збалансовує Вату; добре для Пітти, оскільки мають охолоджуючі властивості і заспокоюють надмірність вогню; можуть збільшувати Капху через солодкий, тому варто вживати обережно.

*Сушені фініки:* корисні, оскільки зволожують і живлять Вату, маючи солодкий і важкий характер; добрі для Пітти, мають охолоджуючу природу і заспокоюють; підвищують Капху через свою важкість і солодкість, тому слід уникати або вживати дуже обережно.

*Сушений інжир:* корисний, оскільки він зволожує і врівноважує Вату своїм солодким і зволожуючим характером; добре для Пітти, адже інжир охолоджує і має заспокійливий ефект; збільшує Капху через солодкість і важкість, тому варто обмежити вживання.

*Нутове борошно:* підходить для Вати в помірних кількостях, оскільки має досить нейтральний ефект; безпечне для Пітти, оскільки не збільшує вогню; добре для Капхи,

оскільки легке для травлення і не сприяє накопиченню слизу.

**Мигдаль:** корисний для Вати через свою поживність і зігріваючі властивості; може підвищувати Пітту, особливо якщо споживати в великих кількостях; підвищує Капху через свою важкість, тому потрібно вживати помірно.

**Кокосова стружка:** корисна для Вати, оскільки має зволожуючий і солодкий ефект; добре для Пітти через охолоджуючі властивості кокоса; підвищує Капху через свою важкість, тому її слід вживати обережно.

Проведено дегустаційну оцінку нової солодкої страви (таблиця 1, рисунок 1,2,3) з врахуванням вимог для 7 конституцій людини (включаючи подвійні та потрійні Доші).

**Таблиця 1 – Профілограми оцінювання солодкої страви для різних Дош**

Фото	Профілограма «шкали бажаності»	Сировина	Баланс Дош	Масова частка в рецептурі, г
 <p>Рисунок 1 - Фото готової страви</p>	 <p>Рисунок 3 – Профілограма «шкали бажаності»</p>	Мелена гвоздика	V↓ П↑ К↓	2,00
		Тертий мускатний горіх	V↓ П↑ К↓	2,00
		Родзинки	V↓ П↓ К↑	13,00
		Сушені фініки	V↓ П↓ К↑	20,00
		Сушений інжир	V↓ П↓ К↑	20,00
		Нутове борошно	V↑ П↓ К↑	10,00
		Мигдаль	V↓ П↓ К↑	13,00
 <p>Рисунок 2 – Профілограма якості нової страви</p>	Кокосова стружка	V↓ П↓ К↑	20,00	

Проведено порівняння якісних показників за «шкалою бажаності». Роблячи висновок аюрведична солодка страва може бути рекомендована до споживання Вата-конституції на 95 %; для Пітти – близько 85%; Капхи – 15 %; Вати-Пітти – 90 %; Вати-Капха – 50 %; Пітти-Капха – 40 % та для Вати-Пітти-Капхи – 30%.

**Висновок:** Розширено асортимент аюрведичних солодких страв, які спрямовані на покращення стабільності організму людей різних конституційних особливостей, що забезпечуватиме здоровий фізичний та психічний стан, навіть в умовах негативних зовнішніх впливів. В подальшій розробці планується використання композиції прянощів, з метою максимальної врівноваженої дії на трі Доші, особливо для балансу Капха Доші.

### Література

1. Секрети аюрведи. Цілюща сила для здоров'я розуму й тіла /Діпак Чопра – BookChef, 2023, 416 с.
2. Практичний посібник науки Аюрведи. Загальний poradnik для здорового життя/Ачар'я Балкрішна – Переклад з англійської Ганни Яновської, 2020, 474 с.
3. Фролова Н.Е. Наукові дослідження розширення продукції ресторанних технологій за аюрведичними рекомендаціями./ Н.Е. Фролова та інші //Науковий журнал «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» Том 33 (72) № 1. – 2022. С. 251-256.

**Вступ.** На сучасному етапі розвитку світового туристичного ринку спостерігаються тенденції до зростання попиту на гастрономічні тури. Даний вид туризму активно розвивається в різних країнах.

Перевагою гастрономічного туризму по відношенню до інших видів туристичної діяльності є те, що саме гастрономічний туризм здійснює вплив крім зору і слуху також на інші органи відчуття людини, зокрема смак. Структура туристичного попиту підштовхує багато країн цілеспрямовано створюють власне гастрономічне обличчя генеруючи нові туристичні бренди.

**Актуальність теми.** Сегментація ринку завжди супроводжується розширенням спектру продукту. Аналогічні процеси є характерними і для світового туристичного ринку та призводять не лише до створення нових туристичних продуктів, а й відчутного розширення базових.

До такого сектору туристичного ринку можна віднести енотуризм (винний туризм) як сегмент гастрономічного туризму. Енотуризм є перспективним сегментом світового туристичного ринку, який поєднує в собі подорожі, дегустацію вин та знайомство з місцевою культурою.

**Результати та обговорення.** В плані розвитку винного туризму Німеччини можна виділити три головних винних регіони, які і складають славу і гордість виноробства країни. У двох з них проходять знамениті винні шляхи: «Німецька винна дорога» (Deutsche Weinstrasse) в Пфальці та «Саксонський винний шлях».

Пфальц (Pfalz) - найбільш сонячна і найсухіша частина країни з потопаючими в садах живописними старовинними селищами. Deutsche Weinstrasse («Німецька винна дорога»), подібно до Ельзасу Route du Vin («Винний шлях») петляє на північ через виноградники і села. Ріслінг - найпоширеніший тут сорт винограду, Muller - Thurgau знаходиться на другому місці. Пфальц - майстерня Німеччини по виробництву білих і червоних сухих столових вин. Найпопулярніші - витримані в маленьких дубових бочках Weissburgunder, Grauburgunder і Spatburgunder.

«Німецька винна дорога» простягається на 85 км. розпочинаючись на півдні у містечка Швайген-Рехтенбах (Schweigen - Rechtenbach) і закінчується у містечка Бокенхайм (Bockenheim). Це неймовірно красивий шлях, упродовж якого давньоримські поселення, руїни фортець і старовинні замки чергуються з пагорбами, порослими мигдалевими деревами, уздовж плантацій інжиру, ківі, лимонів та виноградників.

Подорож по Пфальцу може стати одночасно винно-гастрономічною (будь-яка дегустація місцевих вин завжди супроводжується щедрою закускою з блюд місцевої кухні), а також історичним, оскільки тут проходить і пішохідний «Маршрут древніх римлян». Охочих познайомитися з витокami виноградарства в регіоні у будь-якому містечку чекаю дивні відкриття. У містечку Бад-Дюркхайм (Bad Dürkheim) можна побачити найбільшу винну бочку у світі, яка вмістила б 1,7 мільйонів літрів вина, якби не перетворилася в наші дні на ресторан на 650 гостей. У цьому курортному містечку щороку восени відзначається найбільше у світі свято вина Durkheimer Wurstmarkt.

Туристичний маршрут «Саксонський винний шлях» простягнувся на 55 км. між містечками Пірна, Дисбар-Зойсліц і Мейсен по долині річки Ельби з її м'яким, сонячним кліматом. На його шляху лежать ще два інших не менш цікавих маршрути - «Саксонський пішохідний винний шлях» та інтернаціональний велосипедний маршрут уздовж Ельби.

«Саксонський винний шлях» представляє не лише найменший винний регіон Німеччини, але й чудову середньовічну архітектуру регіону. Перші виноградники на шляху маршруту зустрінуться вже у містечка Пірна. Далі він веде в Пільніц, а потім ще до трьох

палаців, розташованих на правому березі Ельби в Дрездені.

Безпосередньо за Дрезденом у напрямку Мейсена розпочинаються виноградні тераси. Тераси розбиті на схилах Радебойля і Косвіга та простягаються до виноробних сіл, розташованих навколо містечка Дісбар-Зойсліц. Саксонські виноградники, що простягнулися від містечка Пірна (Pirna) до села Дісбар-Зойсліц (Diesbar - Seuslitz) біля міста Мейсен (Meisen) є досить унікальними. Тут можна приємно посидіти в одному із затишних винних льохів, взяти участь у осінніх винних фестивалях та відвідати більше двадцяти виноробних заводів.

У 2004 році був відкритий «Саксонський винний пішохідний маршрут» (Sachsischer Weinwanderweg). Ця пішохідна траса, що простягнулася на 90 км, сполучає між собою головні пам'ятки регіону і проводить по найкрасивіших виноградниках, оглядових майданчиках і винних льохах.

Відень (Австрія) - єдина столиця світу, в якій виноградарство і виноробство мають настільки значні обсяги, що вона дала ім'я одному з чотирьох основних виноробних регіонів країни. Решта три - Нижня Австрія (Niederosterreich), Бургенланд (Burgenland) і Штирія (Steiermark) - розташовані у східній та південно-східній частині країни.

Штирія (Steiermark) - один з австрійських виноробних регіонів, добре відомий своїми чудовими винами і фантастичними пейзажами. Винні подорожі по Штирії зазвичай розпочинаються з її столиці, старовинного міста Грац (Graz). Надалі шлях лежить в досить велике за місцевими мірками місто Дойчландсберг (Deutschlandsberg) на південний захід від Граца. Він відомий в першу чергу дуже старим замком. З вікон розташованого тут готелю і з терас ресторану відкривається панорама типово штирійських пагорбів з геометричними рядами виноградників.

Швидше за все, це буде особливий пізній сорт темного винограду Blauer Wildbacher, з якого роблять шильхер, - оригінальне сухе вино. Виробляється воно лише тут, на вузькій і довгій смугі землі, витягнутої з півночі на південь, це всього 450 гектарів під виноградною лозою. На місцевих картах маршрут помічений як Schilcher Weinstrasse, тобто «Винна дорога Шильхера». Особлива гордість цих місць - ігристий Шильхер.

У містечку Кітцек (Kitzeck), в самому центрі винного маршруту Sausaler Weinstrasse, в старій сільській садибі XVII століття розміщений Музей виноградарства і виноробства. Сотні рідкісних експонатів дають реальне уявлення і про технологічні процеси, і про винну культуру і традиції. А зовсім неподалік - господарство сім'ї Вольмут (Wohlmuth. Відома ця виноробня своєю продукцією з винограду Sauvignon Blanc (фірмового для усієї Штирії), а також Chardonnay, який тут носить назву Morillon.

Центральним пунктом винної дороги Південної Штирії (Sudsteirische Weinstrasse) вважається маленьке містечко Гамліц (Gamlitz. Зупинитися на нічліг тут можна в готелі з типовою для цих місць назвою «Weinlandhof», що можна перевести як «Виноробницька садиба».

До стандартного для закладу з 4 зірками набору послуг постояльцям тут пропонують ще і різноманітні турпакети на 4, 6 або 8 днів, куди входить велосипедна екскурсія до навколишніх виноградників, відвідування виноробних господарств і винних ресторанчиків, дегустаційне меню з місцевими винами.

На самому півдні Штирії, майже на кордоні із Словенією, є невелика винна дорога під назвою Klapotetz - Strasse.

**Висновки.** Винний туризм є перспективним напрямком розвитку туристичної сфери, що дозволяє не лише ознайомитися з енокультурними особливостями країн та регіонів, але й значно активізувати місцеве економічне життя. Однак, організація «винних шляхів», як основи відповідного туристичного продукту, вимагає ретельного планування та координації, а також співпраці з місцевими підприємствами.

#### **Література.**

1. Joseph R. Wine Travel Guide to The World. Footprint, 2006. 382 с.

**61. ІННОВАЦІЇ ПЕРЕРОБКИ ПТИЦІ В СФЕРІ HoReCa В ВОЄННИХ УМОВАХ**  
**Олег ГАЛЕНКО, Ольга ФЕДЧЕНКО**

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

**Вступ.** У воєнний час підприємства з переробки птиці можуть застосовувати різні інновації для забезпечення ефективності виробництва, збереження продуктивності і забезпечення безпеки персоналу.

**Актуальність теми.** Забезпечення безпеки працівників: У воєнних умовах, коли ризик безпеки зростає, особливу увагу слід приділяти захисту працівників. Важливо впроваджувати інноваційні методи і технології, які допоможуть зменшити ризики травматизму та забезпечити безпечні умови праці.

**Результати та обговорення.** Розвиток нових продуктів і упаковки: У воєнний час може знадобитися зміна асортименту продукції та розробка спеціальних продуктів для військових потреб. Також важливо розглядати інноваційні підходи до упаковки, зокрема впровадження біорозкладних матеріалів, що допоможе зменшити негативний вплив на довкілля та забезпечити довготривалу збереженість продукції.

Застосування упаковки зберігання продуктів без доступу до електроенергії: У воєнних умовах можуть виникнути проблеми з електропостачанням. Розробка упаковки, що дозволяє зберігати продукти тривалий час без доступу до електроенергії, може бути важливим інноваційним кроком. Підтримка логістики та поставок: У воєнних умовах можуть бути обмежені можливості поставок сировини та постачання готової продукції. Інновації в логістичних процесах, такі як використання альтернативних маршрутів доставки, оптимізація складського управління та використання технологій відстеження вантажів, можуть допомогти забезпечити стабільність поставок та зменшити вплив воєнного конфлікту на ланцюг постачання.

Співпраця з державними органами та гуманітарними організаціями: В умовах воєнного конфлікту важлива роль співпраці підприємств з державними органами та гуманітарними організаціями. Вони можуть надати допомогу в забезпеченні безпеки, постачанні ресурсів та розподілі продукції.

Підтримка персоналу та соціальна відповідальність: У воєнних умовах працівники підприємств переробки птиці можуть бути підвищеною небезпекою та стресом. Важливо забезпечити їх безпеку, здоров'я та добробут. Інноваційні підходи до соціальної відповідальності, такі як програми психологічної підтримки, медичне обслуговування та підвищення кваліфікації, можуть допомогти зберегти ефективність та моральний дух персоналу. Мобілізація та перепрофілювання: Підприємства, які спеціалізуються на переробці птиці, можуть бути перепрофільовані для забезпечення військових потреб. Це може означати збільшення виробництва, переорієнтацію на виготовлення готових військових раціонів харчування на основі м'яса птиці та розширення асортименту виробів для військових. Адаптація виробництва: У воєнних умовах можуть змінюватися умови виробництва, включаючи обмеження в енергопостачанні або доступі до сировини.

Розвиток нових продуктів: У воєнних умовах можуть з'являтися нові потреби в харчуванні військових, наприклад, висококалорійні раціони харчування для виконання складних завдань або спеціалізовані харчові продукти для певних груп військових.

**Висновок.** Ці інноваційні практики можуть допомогти підприємствам з переробки птиці працювати більш ефективно, зберігати якість продукції та забезпечувати безпеку в умовах воєнного конфлікту.

Проте важливо враховувати особливості воєнних умов, такі як обмежений доступ до ресурсів, підвищений ризик безпеки та непередбачуваність ситуацій. Підприємства повинні бути готовими до швидкого реагування на змінні умови та використовувати інноваційні рішення, що враховують ці обмеження.

**62. МОНІТОРИНГ ПОТОЧНОГО ПОГОЛІВ'Я ВРХ ЯК СИРОВИНИ ДЛЯ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ У ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**  
**Ігор СТРАШИНСЬКИЙ**, к.т.н., **Василь ПАСІЧНИЙ**, д.т.н., **Каріна ТУКТОРОВА**,  
здобувачка бакалавратури, **Людмила ТКАЧУК** здобувачка бакалавратури  
*Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна*

**Вступ.** М'ясна галузь є важливим сегментом продовольчого ринку, деякі напрямки якої на сьогодні знаходяться в стані відновлення (виробництво свинини), а деякі (виробництво м'яса птиці та яловичини) демонструють негативні тенденції до зниження за останні півроку

**Актуальність теми.** Тваринна продукція продовжує залишатися джерелом білків та інших нутрієнтів, необхідних для нормального розвитку організму людини. Тому традиційне тваринництво та птахівництво наразі в осяжній перспективі залишаються незмінною ланкою матеріального виробництва та агропромислового комплексу [1].

**Матеріали та методи.** За попередніми даними Мінагро, станом на 1 жовтня 2024 року в присадибному і промисловому секторі України утримується 2 млн 294,4 тис. голів ВРХ, у тому числі 1 млн 242,7 тис. корів. Порівняно до 1 вересня 2024 року, поголів'я ВРХ в Україні зменшилось на 54,9 тис. голів (-2%), а чисельність корів зменшилась на 10,5 тис. голів (-1%). Порівняно до 1 жовтня 2023 року поголів'я ВРХ скоротилось на 170,2 тис. голів (-7%), у тому числі корів – на 88,2 тис. голів (-7%). Близько 40% тварин утримується на промислових підприємствах, а 60% – в господарствах населення.

**Результати та обговорення.** В промисловому секторі утримується 922,9 тис. голів ВРХ, що на 4,8 тис. голів (-1%) менше ніж 1 вересня 2024 року. Поголів'я корів склало 375,9 тис. корів і зменшилось на 3 тис. голів (-1%) за останній місяць. За останній рік поголів'я ВРХ на підприємствах скоротилося на 7,8 тис. голів (-1%). Кількість корів на молочно-товарних фермах зменшилась на 6,9 тис. голів (-2%).

В присадибному секторі знаходиться 1 млн 371,5 тис. голів ВРХ, що на 50,1 тис. голів (-4%) менше порівняно до 1 вересня 2024 року. Кількість корів в господарствах населення станом на 1 жовтня 2024 року склала 866,8 тис. голів, що на 7,5 тис. голів (-1%) менше ніж місяць тому. За останній рік кількість ВРХ в господарствах населення скоротилася на 162,4 тис. голів (-12%), а кількість корів зменшилася на 81,3 тис. голів (-9%) [2].

Скорочення поголів'я ВРХ відбувається в Україні протягом багатьох років через відсутність ефективної державної програми підтримки молочного скотарства. Скорочення поголів'я прискорилося після початку повномасштабного вторгнення росії. Типовою ситуацією для прифронтових регіонів є загибель певної кількості ВРХ внаслідок обстрілів російських окупантів. Достатньо фермерів залишили корів на окупованих територіях. Ці тварини не підлягають обліку або були конфісковані російськими окупантами і продані на м'ясо. Корів, які отримали поранення, фермери відправляють на вибраковку, що також сприяє зменшенню поголів'я.

Багато фермерів не інвестують в збільшення поголів'я корів під час війни і відчувають дефіцит обігових коштів. Згідно дослідженню «Україна: вплив війни на прибутковість сільськогосподарського виробництва», проведеного УКАБ, Мінагро, при підтримці GFDRR, виробничі витрати фермерів зростають швидше ніж ціни на готову продукцію через зростання вартості кормів, вартості електроенергії, девальвацію гривні та зниження купівельної спроможності населення.

Згідно з даними Державної митної служби, у січні-серпні 2024 року Україна експортувала 11 тис. тонн мороженого м'яса ВРХ – на 21,4% менше, ніж за аналогічний період минулого року. Експорт цієї продукції приніс Україні \$44,7 млн, що на 19,5% менше за показник восьми місяців 2023 року. Головними покупцями українського мороженого м'яса ВРХ протягом восьми місяців 2024 року були Азербайджан (37,4%), Китай (29,2%) та Узбекистан (8,6%).

**Висновок.** За попередніми даними Мінагро, збільшення чисельності поголів'я ВРХ відбулось лише у господарствах усіх категорій в Миколаївській області (+1,8%) та Черкаській області (+0,3%) порівняно до 1 жовтня минулого року.

#### Література

1. СТРАШИНСЬКИЙ Ігор Мирославович, ПАСІЧНИЙ Василь Миколайович Логістика поголів'я забійних тварин і птиці та продуктів забою в Україні у січні – червні 2021 року. С.5-9 **Scientific trends: modern challenges. Volume 2** : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2021. 158 p. Available at: DOI : 10.51587/9781-7364-13302-2021-004.

2. Статті [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://meatbusiness.ua>

УДК 641:663.952.031.4:637.523

### 63. ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР НА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС

Марія МАРТИНЮК, Оксана ШТОНДА

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

Стартові культури – це особливі мікроорганізми, які додають до м'яса для запуску процесів ферментації та дозрівання. Ці культури відіграють ключову роль у формуванні смаку, аромату та текстури кінцевого продукту. Різні види культур надають м'ясним виробам унікальні характеристики, від ніжних ковбас до витриманих стейків. Використання стартових культур також сприяє безпечності продукту, пригнічуючи розвиток шкідливих бактерій [3].

Стартові культури надають численні переваги у виробництві ферментованих ковбас [1, 2]:

— підвищують безпеку продукту шляхом швидкого підкислення сирого м'яса, пригнічуючи небажані мікроорганізми. Деякі стартові культури також виробляють антимікробні бактеріоцини, які можуть усунути кислотостійкі патогени;

— покращують розвиток смаку під час бродіння та дозрівання. Вони виробляють леткі сполуки, які сприяють характерному смаку і аромату ферментованих ковбас;

— прискорюють процес дозрівання, скорочуючи час зберігання та збільшуючи маржу прибутку для виробників. Деякі штами з сильною протеолітичною активністю можуть бути застосовані як нові стартові культури для прискорення дозрівання;

— дозволяють краще контролювати і стандартизувати процес бродіння, особливо важливий для промислового виробництва. Це допомагає підтримувати стабільну якість між партіями;

— через зростаючий інтерес до використання пробіотичних заквасок для створення більш здорових ферментованих м'ясних продуктів з потенційними перевагами для споживачів.

Однак сприйняття м'яса як нездорової їжі може обмежити прийняття.

Різні типи стартових культур використовуються у виробництві ферментованих м'ясних продуктів, кожна з яких пропонує специфічні функції. Молочнокислі бактерії (LAB) і грампозитивні каталазопозитивні коки (GCC) є первинними мікроорганізмами, що беруть участь у ферментації ковбас. Види *Lactobacillus*, такі як *Lb. sakei*, *Lb. curvatus*, і *Lb. Plantarum* - зазвичай використовуються для молочнокислих заквасок. Штамам педіококів віддають перевагу у виробництві американських ковбас, ферментованих при більш високих температурах. Деякі стартові культури мають пробіотичні властивості, як деякі комерційні штами *Lb. sakei* та *P. acidilactici*. Бактеріоцин-продукуючі штами *Lb. sakei*, *Lb. curvatus*, і *Lb. plantarum* можуть підвищити безпечність, пригнічуючи лістерії. Дріжджі та плісені також

використовуються як стартові культури, що сприяють розвитку смаку. Деякі штами утворюють смакоароматичні сполуки, бажані для певних видів продуктів, а також забезпечують збереження кольору [4].

Результати дослідження. Досліджували 5 зразків сировокопчених ковбасних виробів з додаванням стартової культури ITALFLORA PCS 33 та 1 контрольний зразок без неї. Дотримувались стандартного технологічного процесу виробництва сировокопченої ковбаси з стадією коптіння та подальшого дозрівання в кліматичній камері впродовж 14 діб.

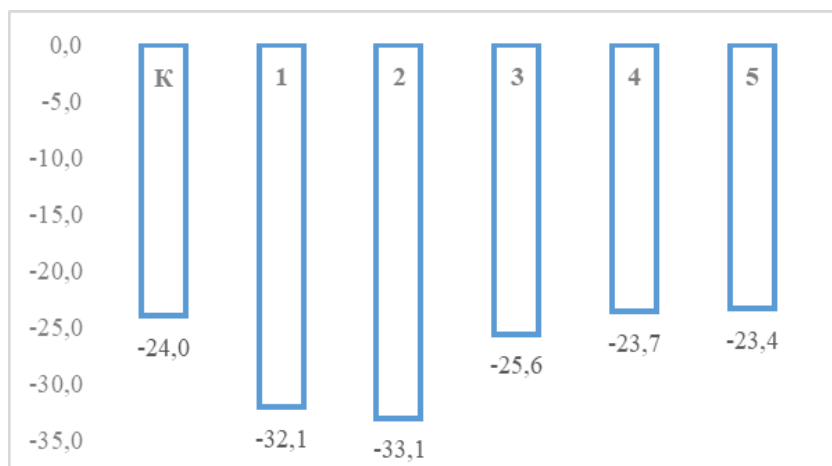


Рисунок 1 - Втрати маси зразків сировокопчених ковбас впродовж стадії дозрівання, %

Аналізуючи результати досліджень, можна сказати, що зразки ковбасних виробів з додаванням стартових культур демонстрували більші втрати маси порівняно з контролем, що може свідчити про інтенсивніші процеси вологообміну та дозрівання (рис.1).

Органолептичні показники. Зразки з додаванням стартових культур досягли бажаних органолептичних показників, що свідчить про позитивний вплив культур на формування смаку, аромату та консистенції продукту.

Мікробіологічна безпека. Контрольний зразок зіпсувався протягом дозрівання, тоді як зразки з добавкою стартових культур дозріли без ознак псування, що свідчить про позитивний вплив культур на мікробіологічну стабільність продукту.

**Висновок.** Стартові культури позитивно впливають на процес дозрівання сировокопчених ковбас, прискорюючи його та покращуючи органолептичні показники кінцевого продукту. Штами *Staph. carnosus* та *Staph. xylosus* в складі культури забезпечують інтенсифікацію смакоутворення та стабілізацію кольороутворення, що підтверджується результатами дослідження. Застосування стартової культури дозволяє підвищити мікробіологічну безпеку та стабільність сировокопченої ковбаси, запобігаючи її псуванню під час дозрівання.

#### Література

1. Bassi, Daniela, Edoardo Puglisi et Pier Sandro Cocconcelli. 2015. « Comparing natural and selected starter cultures in meat and cheese fermentations », *Current Opinion in Food Science*, 2: 118-122.
2. Cruxen, Claudio Eduardo Dos Santos, Graciele Daiana Funck, Louise Haubert, Guilherme Da Silva Dannenberg, Juliana De Lima Marques, Fabio Clasen Chaves, Wladimir Padilha Da Silva et Ângela Maria Fiorentini. 2019. « Selection of native bacterial starter culture in the production of fermented meat sausages: Application potential, safety aspects, and emerging technologies », *Food Research International*, 122: 371-382.
3. Ojha, Kumari Shikha, Joe P. Kerry, Geraldine Duffy, Tom Beresford et Brijesh K. Tiwari. 2015. « Technological advances for enhancing quality and safety of fermented meat products », *Trends in Food Science & Technology*, 44, 1: 105-116.
4. Speranza, Barbara, Antonio Bevilacqua, Maria Rosaria Corbo et Milena Sinigaglia. «Starter Cultures in Food Production».

**64. ІНТЕГРАЦІЯ СТРАТЕГІЇ «БЛАКИТНОГО ОКЕАНУ»  
У ВИНОРОБНИЧУ ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ**

**Февзі АБКАДИРОВ**, магістрант, **Роман МУКОЇД** к.т.н., **Марина БІЛЬКО** д.т.н.

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

У українській виноробній галузі є значний потенціал, враховуючи кліматичні умови, традиції споживання вина та експортні можливості. Проте, на даний момент, цей потенціал не розкритий повністю. З урахуванням тенденцій швидкого розвитку світового ринку виноробної продукції, зростання відсотка споживання вина та конкуренції з боку інших виноробних країн, українські підприємства потребують пошуку нових ринків для збільшення обсягів продажу продукції та максимально ефективного використання своїх потужностей.

Зростаюча конкуренція вимагає від компаній пошуку принципово нових та ефективніших стратегій. Це пов'язано з тим, що в умовах жорсткої боротьби витрати на рекламу, а також витрати на маркетинг і дистрибуцію різко зростають. Однак кінцеві продукти не дуже відрізняються один від одного. Цю ситуацію можна змінити, використовуючи нові підходи до залучення уваги споживачів. Один із таких інноваційних підходів — реалізація стратегії «Блакитного океану». Згідно з її основними принципами, компанія може уникнути прямої конкуренції, що, в свою чергу, дозволить їй швидко розвиватися та отримувати високі прибутки. Отже, сьогодні тема застосування стратегії «Блакитного океану» в різних галузях, зокрема у виноробній галузі України, є актуальною.

Український ринок вина є висококонкурентним із великою кількістю учасників, де вибір споживачів ґрунтується на багатьох факторах. В такій ситуації неможливо завоювати споживачів лише за рахунок низької ціни чи видатної якості. Крім того, споживчі вподобання динамічно змінюються. Більшість виноробних компаній в Україні пропонують ординарні сортові столові вина, які відрізняються за ціною, оформленням етикетки, але мають схожі органолептичні характеристики без акцентів індивідуальності. Така «однорідність» вина призводить до посилення конкуренції без розширення меж ринку. Таку ситуацію в управлінні називають «червоним океаном» – територією, яка вже сформована і характеризується активною конкурентною боротьбою.

«Червоні океани» є важливою та невід'ємною частиною глобального ринку. Однак, коли пропозиція починає перевищувати попит у великій кількості галузей, недостатньо змагатися за частку ринку на сформованому ринку для підтримання стабільного зростання. У такому випадку повинна бути застосована нова стратегія "блакитного океану".

«Блакитний океан» – це ринковий простір, де немає конкуренції. Іншими словами, це тимчасово створена монополія, яка не виникає за рахунок адміністративних важелів, а завдяки інноваціям та креативності. Досвід використання стратегії "блакитного океану" довів, що вона ефективна в сучасних умовах ринку. Доказом цього є діяльність компаній, які продемонстрували ефективність цієї стратегії, таких як: Cirque du Soleil, McDonald's, Ford, Zara, FitCurves та інші.

На сучасному етапі розвитку український ринок вина розвивається значним темпами, завдяки позитивній динаміці у законодавчій сфері для крафтового виноробства. Для розвитку виноробної галузі Верховна Рада України у 2016 році скасувала річну ліцензію вартістю 500 тис. грн на оптову торгівлю для виробників, які виготовляють вино з власного винограду. У 2018 році було спрощено процедуру отримання ліцензії на виробництво вина та реєстрацію малих виробництв. Зміни кліматичних умов також розширюють географію вирощування як європейських, так і автохтонних сортів винограду, що відкриває можливості для малих і середніх підприємств розвивати виробництво теруарних вин. Ці вина відображають у своєму ароматі та смаку особливості місцевості, де вирощується виноград. Даний напрямок підтримується Законом України від 20.03.2018 р. № 2360-VIII «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва теруарних вин та натуральних медових напоїв» і Законом України від 01.12.2022 р. № 2800-IX «Про

географічні зазначення спиртних напоїв». Разом з тим виноробний ринок характеризується й відсутністю позитивної динаміки зростання, оскільки існує чимало перешкод, які створюють проблеми для ефективної та стабільної діяльності українських виноробних компаній. Серед цих проблем можна відзначити: відсутність підтримки з боку держави, низька якість і висока ціна продукції, висока конкуренція, складна політична ситуація, ненадійність місцевих виробників, високі ліцензійні ціни, низька доступність сировини, корупція і найголовніша перешкода – повномасштабна війна.

На сьогодні в Україні є два основні виноробні центри: узбережжя Чорного моря (Одеська, Херсонська та Миколаївська області) та Закарпаття. Ці центри сформувалися завдяки розташуванню та клімату. Найбільший обсяг виробництва вина припадає на Одеську область – 61,5%. Миколаївська область займає друге місце (12,7%). Херсонська (10%) та Закарпатська (9,5%) області займають третє та четверте місця відповідно. Хоча варто відмітити, що на виноробній мапі з'являються й нетрадиційні зони для виноградарства і виноробства – Хмельниччина, Львівщина, Київщина, Запорізька і Дніпропетровська області.

На нашу думку, українське виноробство переживає кризу з точки зору пошуку власної ідентичності. Місцеві вина недооцінені серед покупців і часто програють у боротьбі за споживача з іноземними аналогами. Після аналізу ситуації на ринку можна почати будувати стратегічний контур ринку. Стратегічний контур ринку — це спрощена ринкова модель, що подається у вигляді графіка, і дає змогу виявити схожість та відмінності власної стратегії від стратегій конкурентів.

На відміну від стратегії розвитку ринку, стратегічний контур є інструментом для діагностики та побудови захоплюючої стратегії "блакитного океану". Він виконує дві завдання: відображає поточний стан справ на ринку, що дозволяє зрозуміти, куди інвестують конкуренти, і описує продукти, які підлягають конкуренції в межах галузі.

Стратегія "блакитного океану" полягає в тому, щоб відійти від усталених традицій в галузі та уникнути прямої конкуренції. Це можна досягти шляхом створення "ціннісної інновації" для споживача, тобто підвищення цінності продукту шляхом зміни факторів, які впливають на вибір споживача. Виноробна галузь є дуже традиційною та однорідною.

Серед традиційних факторів, які впливають на вибір вина, можна виділити:

- вартість пляшки вина;
- якість витримки;
- престиж виноробні та її історія, що включає згадки про маєтки та замки, а також вік підприємства;
- багатство та витонченість смаку вина;
- енологічна термінологія, яка підкреслює, що виробництво вина є наукою та мистецтвом (зокрема, стиль упаковки, етикетки, медалі та нагороди);
- непрямий маркетинг, спрямований на підвищення обізнаності споживачів в умовах переповненого ринку, а також на переконання дистриб'юторів і роздрібних торговців.

Винороби Старого Світу сформували "традиції" конкуренції сотні років тому, і сьогодні винороби Нового Світу продовжують дотримуватися їхньої стратегії, не виходячи за межі "червоних океанів". Єдина відмінність між ними полягає в обсягах пропозицій на основі конкурентних факторів.

Проте, за результатами маркетингового дослідження (опитування кінцевих споживачів), з'ясувалося, що основними критеріями вибору вина для покупців є смак і відома торгова марка. Фактори, які лежать в основі стратегій більшості виробників, такі як престижність бренду, його історія та асортимент, виявилися менш важливими для споживачів.

Це відбувається через те, що винороби, дотримуючись традиційних поглядів, концентруються на забезпеченні престижності та якості вина в відповідності до його ціни. Цей надмірний акцент призводить до ускладнення характеристик вина, базуючись на смакових шаблонах, відомих виноробам і підкріплених системою конкурсів, але маловідомих простим споживачам.

Винороби, судді конкурсів і цінителі вважають, що багатство смаку – це специфіка структурних характеристик, які відображають унікальність ґрунту, сезону, а також майстерність винороба. Але це не є зрозумілим для більшості споживачів.

Українським виробникам пропонується відмовитися від традиційних конкурентних факторів і акцентувати увагу лише на тих, що дійсно важливі для споживача. Необхідно створити вино "для всіх", яке не лякає середнього споживача складною енологічною та езотеричною термінологією. Важливо розробити стратегічний профіль, який виходить за межі конкуренції.

#### **Література**

1. Снігур І.В. Стратегічний аналіз привабливості міжнародних ринків виноградних вин / І.В. Снігур. *Збірник наукових праць студентів економічного факультету*; за заг. ред. проф. В.Д. Базилевича. Київ. 2014. С. 106-114.
2. Українське виноробство: у битві за виживання // Економічна правда: [Веб-сайт]. 2017. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/10/26/630499/>
3. Кочкіна Н., Медведєва І. Оцінка ефективності блакитного океану для виноробної галузі України *Вісник Київського національного університету імені Т.Шевченка*. №8 (173) 2015, С 25-31.
4. Didukh S., Aoun V. Application of the "Blue Ocean" strategy in Ukrainian winemaking industry. *Food Industry Economics*. 2019. Vol.11, Issue 1. P. 49-58; doi: 10.15673/fie.v11i1.1294
5. Kim, W.C., Mauborgne, R. Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant. Boston: Harvard Business School Press, 2005. 256 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02756660510608521>.

**УДК 637.05**

### **65. АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ БІЛКОВІСНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У КРАФТОВИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ**

**Василь Пасічний, Євгенія Шубіна**

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

Сучасний ринок м'ясних продуктів зазнає значних змін завдяки зростаючому попиту на здорове харчування та стійкі виробничі практики. Відповідно, крафтові м'ясні вироби все частіше включають інноваційні інгредієнти рослинного походження. Одним із перспективних напрямів є використання рослинних білків, зокрема білків коноплі, які демонструють великий потенціал для покращення харчових та функціональних характеристик продукту.

Рослинні білки вже давно застосовуються в харчовій промисловості завдяки їхньому низькому вмісту жиру, високій харчовій цінності та здатності впливати на текстуру м'ясних продуктів. Найбільш популярними білками є соєвий та гороховий, проте на сьогодні білок коноплі набуває все більшої популярності через свої унікальні властивості.

Конопляний білок вирізняється серед інших рослинних білків завдяки своїм збалансованим властивостям. Він містить усі незамінні амінокислоти, що робить його цінним джерелом протеїнів для людського організму. Крім того, білок коноплі легко засвоюється, що є важливим фактором для створення продуктів, які не лише відповідають трендам здорового харчування, але й забезпечують високу біологічну цінність [1].

Конопляний білок також сприяє збереженню текстури м'ясних виробів, утримуючи вологу та надаючи продуктам м'якість і соковитість. Його використання дозволяє знизити кількість тваринного білка, не знижуючи смакових характеристик кінцевого продукту, що є важливим для споживачів, які прагнуть зменшити споживання м'яса, більш раціонально використовувати сировинні ресурси, розширюючи асортимент м'ясопродуктів з нетрадиційним складом сировини [2, 3, 4].

Окрім харчових і функціональних переваг, використання конопляного білка має значні екологічні переваги. Вирощування конопель потребує значно менше водних ресурсів у порівнянні з іншими культурами, такими як соя, і не вимагає використання пестицидів та гербіцидів. Це робить конопляні білки більш стійким вибором для харчової промисловості, яка все частіше орієнтується на екологічність.

**Висновок.** Використання конопляного білка у крафтових м'ясних продуктах є перспективним напрямом для виробників, які прагнуть відповідати сучасним тенденціям харчування та екологічності. Цей інгредієнт не лише поліпшує харчову цінність продукції, але й дозволяє знизити її собівартість, зберігаючи при цьому високі органолептичні характеристики. Подальший розвиток цієї галузі залежить від оптимізації рецептури та підвищення обізнаності споживачів про переваги білка коноплі як екологічно чистого та корисного інгредієнта для сучасних м'ясних виробів.

#### Література

1. Study of efficiency of berry extracts in the technology of semi-smoked sausages / V. Pasichnyi et al. EUREKA: Life Sciences. 2022. No. 1. P. 25–31. URL: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002286>
2. Paichnyi V. M., Marynin A. I., Shubina Y. A. Chapter 10 Study of functional and technological parameters of semi-finished products in a dough shell of combined composition. Responsible production and consumption: realization in new generations of food products. 2024. P. 242–265. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-445-0-10>
3. Bozhko, N. V., Pasichniy, V. M., & Bordunova, 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.
4. Пасічний, В. М., Сабадаш, П. М., & Жук, І. (2007). Білково-жирова емульсія з кров'ю (Патент на винахід № 70714).

#### УДК 637.5

### 66. НАСТУРЦІЯ ЛІКАРСЬКА В ТЕХНОЛОГІЯХ КРАФТОВИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Андрій ЛІНІЧЕНКО, Олег ГАЛЕНКО

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

**Вступ.** Використання настурції лікарської в технологіях м'ясопродуктів для споживання в екстремальних умовах є цікавим дослідженням, що може мати певні переваги у таких умовах. Одна з головних переваг настурції лікарської полягає в її антибактеріальних властивостях. Рослина містить природні антибіотики, такі як глюкозинолати, які можуть бути корисними для збереження м'ясопродуктів в екстремальних умовах.

**Актуальність теми.** Щодо екстремальних умов, наприклад, під час тривалого зберігання м'ясопродуктів в експедиціях, походах або природних катастрофах, настурція лікарська може бути корисною завдяки своїм властивостям збереження. Одним з можливих застосувань настурції є створення екстрактів або олій з рослини, які можуть бути додані до м'ясних продуктів для збереження їх якості та тривалості. Ці екстракти або олії можуть містити активні речовини, які допомагають утримувати бактеріальне зростання під контролем та запобігати окисненню жирів. Крім того, настурцію лікарську можна використовувати для покриття м'ясопродуктів тонким шаром або включати до складу оболонки або плівок.

**Матеріали та методи.** Для подальшого розвитку використання настурції лікарської в технологіях м'ясопродуктів для споживання в екстремальних умовах, можна звернути увагу на такі аспекти: важливо встановити, які саме речовини в настурції відповідають за її антибактеріальні та антиоксидантні властивості; оптимальні методи застосування: потрібно визначити найефективніші методи використання настурції для збереження м'ясопродуктів;

безпеку вживання: проведення додаткових досліджень щодо безпеки вживання продуктів, які містять настурцію лікарську, в екстремальних умовах є надзвичайно важливим; довготривалість зберігання: однією з головних переваг використання настурції може бути покращення тривалості зберігання м'ясопродуктів в екстремальних умовах.

**Результати та обговорення.** Настурція лікарська також може мати додаткові перспективи використання в екстремальних умовах, зокрема щодо покращення харчової безпеки та забезпечення харчування в обмежених умовах.

Ось декілька додаткових аспектів, які можуть бути важливими: антигрибкова активність: настурція лікарська має показану активність проти грибків, що може бути корисною в екстремальних умовах, де існує високий ризик грибкових інфекцій та засмічення харчових продуктів; вітаміни та мікроелементи: настурція містить різноманітні вітаміни та мікроелементи, такі як вітамін С, каротиноїди та залізо.

Умови екстремального середовища можуть призводити до дефіциту поживних речовин, і включення настурції в м'ясопродукти може бути способом підвищення їх харчової цінності та забезпечення необхідних мікроелементів; адаптація до екологічних умов: настурція лікарська є рослиною, яка може вирости в різних екологічних умовах, включаючи гірські регіони та зони з низькими температурами.

Настурція має стимулюючі властивості для імунної системи. Вона містить вітаміни та антиоксиданти, які можуть підтримувати загальний стан здоров'я та імунітет у вимогливих умовах.

**Висновок.** Однак, для ефективного використання настурції в технологіях м'ясопродуктів в екстремальних умовах потрібні подальші дослідження. Встановлено, що настурція лікарська має потенціал використання в технологіях м'ясопродуктів для споживання в екстремальних умовах через свої антимікробні, протигрибкові та стимулюючі властивості.

#### **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.

**УДК 338.439**

### **67. КРАФТОВЕ ВИРОБНИЦТВО КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

**Тетяна ГОНЧАРЕНКО, Анастасія ЧОРНА**

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

**Вступ.** Крафт – це виробництво невеликої кількості харчового продукту на малих потужностях. Крафтовими є вироби власного виробництва за авторськими технологіями та з унікальними властивостями, на які швидко зростає попит споживачів [1].

**Актуальність теми.** Крафтове виробництво кондитерських виробів набуло вже достатньо широкого розповсюдження, переважно, серед споживачів, які цінують оригінальність та екологічність. Крафтове виробництво зазвичай передбачає ручну або малосерійну виробничу діяльність, з використанням натуральних матеріалів та акцентом на унікальності продукції та індивідуальному підході до виробництва [2].

**Результати та обговорення.** Українські оператори ринку прагнуть створювати незвичайні поєднання смаків цукерок, зокрема сир з шоколадом, кисле з солодким чи шоколад з морозивом. Серед найвідоміших крафтових операторів ринку в Україні представлені ТМ:

–«Sunfill», в асортименті яких батончики, граноли, печиво, хлібці та цукерки. Майже всі снеки сушаться за високої температури й таким чином зберігають свої корисні властивості;

–«Spell Chocolate», які займаються виготовленням шоколадних виробів у дизайнерському пакуванні. Споживачі можуть обрати шоколад з різними добавками – ягоди, фрукти, горіхи, гранули, печиво, трюфель чи навіть сир;

–«Yandmi\_ua», які виготовляють натуральний шоколад з какао бобів. Всі боби для виготовлення шоколаду висушують на сонці та перетирають в спеціальному пристрої;

–«Manteca» виготовляють горіхові пасти, шоколад, драже, цукрозамінники та суперфуди (з великою кількістю білків, вітамінів, амінокислот та корисних жирів) [3].

Для крафтових операторів ринку досить часто постають питання, які стосуються: єдиного підходу та вимог до видачі експлуатаційного дозволу на діяльність великих та малих потужностей; єдиних вимог до лабораторного контролю; обмежених ресурсів та нерівноправності умов існування на ринку локальних виробників та великих корпорацій; необізнаності щодо розуміння поняття крафтового виробництва та крафтових продуктів; маркування харчових продуктів; навчання для виробників крафтової продукції.

Існуючі проблеми обмежують, а іноді і унеможливають існування на ринку продуктів власного виробництва за авторськими технологіями та унікальними властивостями, на які попит споживачів швидко зростає [4].

**Висновки.** Встановлено, що основна відмінність крафтових кондитерських виробів – натуральність інгредієнтів, ручне виробництво, природний смак. Також було проведено аналіз ринку крафтових виробництв кондитерських виробів та зазначено проблеми, з якими вони можуть стикнутися.

#### Література

1. Аналіз ринку крафтових виробів в Україні [Електронний ресурс] – URL: <https://proconsulting.ua/> (дата звернення 04.10.2024).

2. Крафтарство: особливості виробництва [Електронний ресурс] – URL: <https://startupukraine.com/kraftiarstvo/> (дата звернення 04.10.2024).

3. Українські виробники авторських солодоців [Електронний ресурс] – URL: <https://kosht.media/ne-lyshe-roshen-ta-svitoch-ukrainski-vyrobnnyky-avtorskykh-solodoshchiv/> (дата звернення 04.10.2024).

4. Крафтове виробництво [Електронний ресурс] – URL: <https://ucc.org.ua/events/roundtables/kraftove-virobnitstvo-buti-chi-ne-buti-poshuk-shliakhiv-virishennia-problemnikh-pitan-dlia-msb-u-sferi-virobnitstva-kharchovikh-produktiv> (дата звернення 04.10.2024).

#### УДК 637.5

### 68. БОРОШНО ЗІ СМІКАВЦЯ ЇСТИВНОГО В ТЕХНОЛОГІЯХ КРАФТОВИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Віктор ШЕШОРАК, Олег Галенко

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

**Вступ.** Харчова промисловість постійно шукає нові інгредієнти та інноваційні підходи для поліпшення якості та поживної цінності продуктів. У цьому контексті, борошно зі смікавця їстівного здобуває все більшу увагу як потенційний інгредієнт у м'ясних системах. Застосування борошна зі смікавця їстівного в м'ясних системах має потенціал поліпшити смакові якості, текстуру, стійкість та поживну цінність продуктів. Цей інгредієнт містить багато поживних речовин, включаючи білок, вітаміни, мінерали та біологічно активні сполуки, такі як антиоксиданти. Використання борошна зі смікавця їстівного може бути особливо цікавим для вегетаріанських та веганських продуктів, а також для безглютенових продуктів. Незважаючи на потенціал борошна зі смікавця їстівного, на сьогоднішній день

наукові дослідження у цій області є обмеженими.

**Актуальність теми.** Цей дослідницький напрям є актуальним і важливим для подальшого розвитку харчової промисловості. Використання борошна зі смакавця їстівного може принести численні переваги, включаючи покращення якості продуктів, збільшення їх поживної цінності.

**Матеріали та методи.** В роботі використовувались наукові методи: лабораторні, виробничі, статистичні.

**Результати та обговорення.** Результати наукових досліджень щодо використання борошна зі смакавця їстівного в м'ясних системах показують його потенціал та перспективи. Основні результати досліджень включають наступне: 1. Використання борошна зі смакавця їстівного в м'ясних системах призводить до покращення смаку та аромату продуктів. Його наявність додає неповторний смаковий профіль, що робить продукти більш привабливими для споживачів. 2. Борошно зі смакавця їстівного додає м'ясу м'якість, соковитість забезпечуючи більш задовільний досвід споживання. 3. Борошно зі смакавця їстівного містить значну кількість поживних речовин, включаючи білки, вітаміни та мінерали. Використання його у м'ясних системах сприяє підвищенню поживної цінності продуктів, роблячи їх більш здоровими та поживними. 3. Дослідження показують, що борошно зі смакавця їстівного має низький ризик алергенності і безпечно для споживання. В ході досліджень було проведено оцінку потенційних алергенних реакцій та небажаних ефектів, і результати свідчать про його безпечність для більшості людей. Попередні дослідження також вказують на можливість покращення харчової цінності м'ясних систем за рахунок використання борошна зі смакавця їстівного. Дослідження Коваленка та співавторів (2018) показали, що це борошно містить значну кількість вітамінів, мінералів і антиоксидантів, які є необхідними для підтримки здорового функціонування організму.

**Висновок.** Результати досліджень підтверджують перспективність використання борошна зі смакавця їстівного в м'ясних системах. Воно поліпшує якість продуктів, підвищує їх поживну цінність та розширяє асортимент вегетаріанських, веганських та безглютенових альтернатив. Проте, для повного розуміння його потенціалу і впровадження у практику, необхідні додаткові дослідження щодо оптимальних співвідношень, технологічних процесів та безпеки вживання.

#### **Література.**

1. Артеменко, О. О. (2020). Використання борошна зі смакавця 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 смакавця їстівного в технології м'ясних продуктів. Стратегії розвитку сучасного виробництва, 5(46), 212-215.

**УДК 637.5**

### **69. УДОСКОНАЛЕНІ ПАНІРУВАЛЬНІ СУМІШІ ДЛЯ ПОРЦІЙНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ**

**Василь ЧЕЧОТЕНКО, Василь ПАСІЧНИЙ**

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

Процес виготовлення панірованих напівфабрикаті традиційно передбачає використання панірувальних сухарів. Однак для покращення органолептичних показників все частіше розглядається можливість застосування комплексних панірувальних сумішей з використанням харчових волокон [1, 2].

Їх використання сприяє підвищенню ефективності виробництва, зниженню витрат матеріалів, та зменшує час смаження в фритюрі або дозволяє замінити фритюр на запікання з збереженням органолептичних показників продукції.

**Матеріали і методи.** Матеріалом для дослідження виробництва напівфабрикатів

функціонального призначення з панірувальними сумішами була свинина корейка товщина 5 мм, суміш панірувальна без барвників, суміш панірувальна з екстрактом куркуми, суміш панірувальна з екстрактом паприки, для фіксації паніровки використовуємо льезо №2 на основі борошна, крохмалю модифікованого кукурудзяного, гуарової камеді, стандартний льезон №1 на основі борошна. Для порівняння з стандартним зразком виготовимо чотири зразки напівфабрикаті 1 стандартний та 3-и з застосуванням паніровок.

**Результати.** Стандартний процес нанесення паніровки на напівфабрикатів порційний складається з наступних етапів: підготовка льезона; занурення напівфабриката в льезон; нанесення паніровки.

При виконанні цих процесів виникають такі витрати матеріалів: льезон готують в надлишку для занурення н/ф приблизно 15-20 % від маси н/ф, кількість льезона 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 льезону з водою та напівфабрикатом; нанесення паніровки

При використанні запропонованих комплексів ми виключаємо 1 операцію, кількість льезона, 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 <sup>0</sup>	6,40	6,30	4,0	4,0
- в печах хв. хв, +175-180 С <sup>0</sup>	35	35	20	20

При приготуванні продукту в печах час для н/ф 1 та 2 час запікання більший на 15-20 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:** 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. Гречко, В. В., Страшинський, І. М., & Пасічний, В. М. (2019). Харчові волокна як функціональний інгредієнт у м'ясних напівфабрикатах. *Технічні науки та технології*, (2 (16)), 154-164.
2. «Смажені страви в паніровці», Майкл О. Нгаді, Манджит С. Чіннан Publisher CRC Press
3. «Досягнення технологій м'ясопереробки: сучасні підходи до задоволення споживчого попиту» Данейса Лахіс Калшне, Марінес Паула Корсо, Крістіан Канан Видавець Bentham Science Publishers 2020 рік
4. «Процес і рецепти печива, печива та крекерів» Глін Беррі Сайкс, Іен Девідсон видавництво Publisher Academic Press 2020р

**70. НОВИЙ СОРТ ВИНОГРАДУ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН ЗАКАРПАТТЯ.**

**Ірина БАБИЧ, Валентин СИДОРЕНКО**, аспірант, **Єлена ХОМЕНКО**, магістр  
*Національний університет харчових технологій (НУХТ). м. Київ. Україна*

**Вступ.** Світовий ринок шампанських та ігристих вин неспинно розвивається. Протягом останнього десятиріччя виробництво цих напоїв у світі зросло в цілому на 40 %. Станом на 2022 р. В Україні випуск ігристих та шампанських вин сягнув 26,93 тис. дал, що рівноцінно 39,91 млн. пляшок. Відмінною особливістю стало інтенсивне підвищення попиту на продукцію вітчизняного виробника, і, як результат, зростання виробництва на 21,1 % у порівнянні з 2021 р.

**Актуальність теми.** Сучасний стан виноградно-виноробних підприємств характеризується скороченням площ виноградних насаджень, спадом виноробного виробництва, низькою конкурентоспроможністю вітчизняних виробників на світовому ринку і складною системою контролю якості продукції, що випускається, з боку держави. Однією з умов стабілізації фінансово-економічного положення і стійкого економічного розвитку виноградно-виноробного виробництва є інноваційна діяльність, ефективність якої у більшості залежить від грамотно організованої управлінської системи суб'єкта господарювання [1].

Сьогодні українські виробники ігристих вин стикаються з багатьма проблемами. Одна із найбільш важких – сировинна проблема. Галузева програма розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року констатує, що виникло протиріччя між потребою виноробного виробництва в сировині і можливостями сировинної бази, що проявляється, зокрема у недостатній кількості насаджень сортів винограду для виготовлення ігристих вин (Шардоне, групи Піно). У той же час, результати маркетингових досліджень свідчать, що споживачі переважно віддають перевагу білим ігристим винам та вимогливо ставляться щодо їхніх органолептичних характеристик, особливо до ігристих і пінистих властивостей.

**Результати та обговорення.** В дослідженнях авторів описано використання нового сорту винограду Черсегі Фюсереш для виготовлення перших ігристих вин в Закарпатті. Сорт Cheregi – ексклюзивний для України виноград, який добре росте на мікротеруарах Закарпатського регіону і дає гарний врожай і результат у вині.

Отже, метою роботи було дослідження та аналіз органолептичних і фізико-хімічних показників ігристих вин Закарпаття з нового сорту винограду Черсегі Фюсереш (Cserszegi fűszeres, з уг. – Черсегі Пряний; Черсегі – від назви села).

Українські ігристі вина різноманітні, кожне підприємство шукає свої особливості для вигідних відмінностей від конкурентів. До виробників ігристих вин долучилася виноробня Шато Чизай, а їх дослідження в напрямку вивчення органолептичних особливостей вітчизняного виробника ігристих вин, є перспективним науковим напрямком з огляду на популяризацію автентичних українських вин. Незважаючи на ці негаразди, виробництво ігристих вин посідає важливе місце в загальному виробництві винопродукції в Україні. Його виготовляють у нас трьома способами: резервуарним безперервним, періодичним та класичним (пляшковим).

Таким чином, виноробна галузь України поступово відновлюється після обвалу у 2014 році (анексія Криму), потім пандемія, згодом – початок повномасштабної війни. Існує низка проблем, які перешкоджають динамічному розвитку галузі. Вирішення цих проблем вимагає підтримки з боку держави, зокрема, встановлення нульової відсоткової ставки акцизного збору на ігристі, сухі та інші види вина, технологія виробництва, яких не передбачає використання етилового спирту, а також підтримка виноробів у просуванні вітчизняних вин за кордоном, що сприятиме освоєнню нових ринків. [2].

Виробники українських ігристих вин приймають участь в Міжнародних виставках та конкурсах та мають багато нагород. Українські ігристі вина представлені не тільки на

українському ринку, а й експортуються закордон, зокрема в, Німеччину, Молдову, Литву, Латвію.

**Висновки.** Вино ігристе Черсегі Брют 2022 року врожаю (вино ігристе сортове біле брют) виноробні Шато Чізай вибороло перемогу на Всеукраїнському відборі амбасадорських вин 2023 (89,17 балів) і стало амбасадором головного музею вина у світі La Cité du Vin, м.Бордо (Франція). Це не тільки про якість нашого вина на всіх майданчиках, ми говоримо про Україну, показуємо її як відважну країну, де створюють продукти світового рівня. У наших колег є термін – винна дипломатія і, це працює.

#### **Література**

1. Виноградарство та виноробство сьогодні. Вектор руху та розвитку галузі (Інтерв'ю з генеральним директором корпорації «Укрвинпром» Володимиром Кучеренком). URL: <https://www.syngenta.ua/en/news/novini-kompaniyi/vinogradarstvo-ta-vinorobstvo-sogodnivektor-ruhu-ta-rozvytku-galuzi> (дата звернення: 10.10.2024)

2. Сидоренко В.О., Бутузов Ф.А., Бабич І.М. Локальний сорт винограду Закарпаття. IV Міжнародна науково-практична конференція «Innovative research and perspectives of the development of science and technology»: збірник матеріалів, 29-31 січня 2024 р., с. 272-273

**УДК 641.**

### **71. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЕРМІШЕЛІ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ З МЕТОЮ ЗМЕНШЕННЯ АБСОРБЦІЇ ОЛІЇ**

**Андрій ДМИТРИСВ**

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

Метою дослідження є оптимізація технологічного процесу виготовлення вермішелі швидкого приготування для забезпечення стабільної якості готової продукції та зменшення витрат олії.

Дослідження зосереджене на вдосконаленні технологічного процесу і включає аналіз властивостей сировини, що використовується у виробництві, оцінку технологічних параметрів, а також впровадження нових підходів до контролю якості та безпечності продукції. Основна увага приділяється оптимізації параметрів обсмажування, що дозволить зменшити абсорбцію олії, покращити текстуру брикетів та стабілізувати харчову цінність.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності виробництва вермішелі швидкого приготування та привести його у відповідність до вимог споживача. Перевитрата олії під час обсмажування є не лише економічною проблемою, але також впливає на якість продукції її смакові властивості та харчову цінність.

Зменшення абсорбції олії дозволить підвищити рентабельність виробництва, знизити собівартість продукції та забезпечити стабільно високу якість вермішелі, що в свою чергу стане конкурентною перевагою зважаючи на зростання вимог до якості та безпечності харчової продукції. Встановлення чітких стандартів щодо параметрів використання олії, таких як кислотне число, температура обсмажування та рівень полярних сполук дозволить стабілізувати якість продукту та забезпечити послідовність та стабільність процесу.

Основні чинники актуальності:

Безпечність – високий вміст жиру в кінцевому продукті може негативно впливати на здоров'я споживачів, що підкреслює необхідність контролю та оптимізації цього показника.

Якість продукції – надмірна абсорбція олії може призводити до зміни текстури та смакових властивостей вермішелі, що негативно впливає на споживчі характеристики продукту. Економічність – зниження перевитрати олії дозволить скоротити витрати на сировину, що є важливим для підвищення рентабельності виробництва.

**Результати та обговорення.** Зважаючи на те, що брикет при обсмажуванні абсорбує більшу кількість олії, ніж це передбачено рецептурою, дослідження передбачає глибоке вивчення таких аспектів:

1. Аналіз фізико-хімічних властивостей сировини.

Вивчення властивостей борошна, води, олії та інших інгредієнтів, що використовуються у виробництві вермішелі. Дослідження їхнього впливу на здатність брикетів до абсорбції олії,

стабільність текстури та характеристики кінцевого продукту. Зокрема заплановано дослідити різні типи борошна (пшеничне, рисове, кукурудзяне) та їх пропорційне змішування для визначення впливу на кінцеві властивості вермішелі.

## 2. Оптимізація технологічних параметрів обсмажування.

Визначення оптимальних температурних режимів, тривалості обсмажування, типу та якості використовуваної олії. Експериментальні дослідження будуть спрямовані на визначення найкращих умов, що забезпечують мінімальну абсорбцію олії без втрати органолептичних якостей продукції. Серед них – хімічні аналізи для визначення вмісту жиру, вимірювання кислотного числа, температурний контроль при обсмажуванні для запобігання перегріву олії, так як перегріта олія може містити сполуки-альдегіди, які впливають на смак/запах продукту та є шкідливими для здоров'я (акролеїн).

## 3. Впровадження нових підходів до контролю якості.

Розробка та впровадження нових методик для постійного моніторингу рівня абсорбції олії брикетами під час виробництва. Будуть досліджені методи вимірювання вмісту жиру в готовій продукції, а також методи оцінки текстури та хрусткості вермішелі після обсмажування. Особлива увага приділена розробці стандартизованих методів, які дозволять проводити контроль якості продукції на різних етапах виробництва. Це включатиме оптимізації умов роботи обладнання та організації роботи працівників.

У контексті контролю якості на виробництві, будуть застосовані LEAN принципи для підвищення ефективності та зниження витрат. Використання візуальних індикаторів для моніторингу якості олії в реальному часі. Наприклад, графіки або табло, що відображають ключові показники, допоможуть операторам виробництва швидко реагувати на відхилення.

## 4. Дослідження впливу зміни технологічних параметрів на кінцевий продукт.

На основі отриманих даних будуть внесені зміни в технологічний процес, а також передбачається оптимізація рецептури. Рекомендації включатимуть можливі модифікації технологічного обладнання і зміни в його режимах роботи. Буде розроблено ряд пропозицій щодо оновлення системи контролю якості та організації робіт.

Важливим аспектом дослідження є оцінка економічного ефекту від впровадження оптимізованих технологічних рішень. Це включатиме аналіз зниження витрат на сировину, підвищення ефективності виробництва та зменшення відходів. Олія є дорогою сировиною, і будь-яка її перевитрата або деградація через неправильний контроль якості є втратою. Lean підхід передбачає мінімізацію таких втрат завдяки стандартизації (точному дозуванню) та візуалізації (своєчасній заміні використаної олії). Це дозволить покращити економічну складову процесу та знизить собівартість.

У виробничій сфері, зниження витрат на виробництво лише за перший рік впровадження, становить 20-25%, що досягається за рахунок оптимізації процесів та усунення непотрібних дій та втрат (Muda). Фокус на усуненні втрат, спонукає працівників критично оцінювати свої робочі процеси, виявляючи слабкі місця та пропонуючи рішення.

Одним із ключових результатів впровадження Lean є зміна ставлення працівників до процесів, у яких вони залучені.

Дослідження, які були проведені мною в ролі консультанта Lean Institute Ukraine показують, що у компаніях, де впроваджено системи безперервного вдосконалення (Lean та Kaizen), зафіксовано зростання кількості ініціатив від працівників на 30-40%. Це сприяє створенню середовища, де кожен співробітник відчуває відповідальність за покращення процесів та починає усвідомлювати важливість власного внеску в загальний результат. Вищеперераховані аспекти дозволять не лише зменшити витрати на виробництво, але й забезпечити стабільно високу якість вермішелі, що відповідатиме вимогам споживачів та стандартам безпечності харчової продукції.

**Висновки.** Багато досліджень присвячено вивченню властивостей основних інгредієнтів вермішелі швидкого приготування, зокрема борошна та олії. Встановлено, що тип та якість борошна значно впливають на текстуру кінцевого продукту, його здатність до абсорбції олії та харчову цінність.

Процес обсмажування є одним з основних етапів у виробництві вермішелі швидкого приготування і важливо відслідковувати такі характеристики олії як ступінь насичення та температура димоутворення. Проте існують дослідження, що пропонують альтернативні методи теплової обробки, такі як конвекційне обсмажування або використання мікрохвиль, що в теорії може забезпечити кращий результат.

Після опрацювання літературних джерел, було виявлено, що існують різні підходи до вдосконалення технологічного процесу обсмажування вермішелі, однак проблема перевитрати олії

залишається недостатньо вивченою.

Оптимізація цього процесу може мати значний вплив на якість продукції та ефективність виробництва, тому існує потреба у подальших дослідженнях, спрямованих на зменшення абсорбції олії при обсмажуванні вермішелі, а також на розробку нових адміністративних методів контролю якості та безпечності готової продукції.

#### **Література**

1. Юрчак В., Євсеєнко Т. Комплексний показник якості макаронних виробів // *Зерно і хліб*. – 2005. – No2. –
2. Вплив білкових добавок тваринного походження на клейковину макаронного тіста / В.Г. Юрчак, Т.П. Євсеєнко, Т.Г. Куцик, Л.М. Гніденко // *Вісник ХДТУСГ*. – Вип. 16. – Харків. 2003.
3. Євсеєнко Т.П., Юрчак В.Г., Дробот В.І. Поліпшення якості макаронних виробів // *Харчова промисловість*. Додаток до журналу No3. – 2004.
4. Джеймс П. Вомак, Деніел Т. Джонс, Деніел Рус Машина, що змінила світ. Історія лін-виробництва. — Київ: Вид. дім “Rabulum”, 2017-2022. – 388 с.
5. Євсеєнко Т.П., Юрчак В.Г., Грегірчак Н.М. Вивчення мікробіологічних показників якості макаронних виробів // Програма і матеріали 70-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів. – Ч. II – К.: НУХТ. – 2004.

### **УДК 637**

## **72. ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСНИХ ФАРШІВ ЗБАГАЧЕНИХ ЙОДОМ ДЛЯ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Христина ЧЕБАНЕНКО, Василь ПАСІЧНИЙ**

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

Дефіцит йоду в харчуванні населення в Україні 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. Як відомо добова потреба в йоді 90-300 мкг. За останніми даними ВООЗ, йододефіцит загрожує 2 мільярдам людей по всьому світу. Тому проблему забезпечення здорового харчування потребує розроблення продуктів, збагачених йодом, в тому числі і для крафтових виробництв.

Створення продуктів підвищеної біологічної цінності як для роздрібної торгівлі, так і для мережі закладів громадського харчування є важливою складовою забезпечення здоров'я населення.

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  $\beta$ -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  $\beta$ -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 фаршеві системі.

Досліджено, що тепловий вплив не повинен перевищувати температуру плавлення йодовмісної добавки. Експериментально виявлено, що комплекс  $\beta$ -ЦД- $I_2$  плавиться при 72 °С і розкладається при 185 °С при подальшому нагріванні [2]. Тому харчова продукція, яка була обрана для внесення  $\beta$ -ЦД- $I_2$  це варені ковбаси та м'ясні фрикадельки і тефтели, 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  $\beta$ -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.

Впровадження технології кулінарних виробів, виготовлених з використанням добавки “Декстрайод”, який являє собою комплекс  $\beta$ -циклодекстрин з йодом в м'ясній продукції комплексу  $\beta$ 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  $\beta$ -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  $\beta$ -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.

УДК 338.45:664.6

### 73. ПРОБЛЕМИ МАЛИХ ВИРОБНИКІВ ХЛІБОБУЛОЧНОЇ ТА БОРОШНЯНОЇ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Олена БОКІЙ

*Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України  
(ІПР НААН), м. Київ, Україна*

**Вступ.** Хлібопекарська галузь відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки. На етапах соціально-економічних трансформацій суспільства пропозиція кондитерської і хлібобулочної продукції трансформувалася від обмеженого асортименту промислових підприємств до диверсифікованого, що меншою мірою формується промисловістю. Впродовж останніх десятиріч швидкими темпами зріс сегмент виробників крафтової продукції, що виробляється і випікається на місцях. Підприємництво суттєво розширило пропозицію продовольства. У сільській місцевості приватний бізнес сприяє розвиненню місцевої інфраструктури, будівництву доріг, транспортному забезпеченню і створенню робочих місць. Водночас в умовах військової агресії російської федерації, найбільш суттєво, майже на третину зменшилася кількість виробників виробів хлібобулочних і кондитерських нетривалого зберігання, погіршилися умови їх роботи.

**Актуальність теми** обумовлена зростанням ролі малого і середнього бізнесу у забезпеченні населення хлібобулочними та кондитерськими виробами; необхідністю виявлення нагальних проблем в умовах сучасних викликів та шляхів їх вирішення.

**Результати та обговорення.** Хлібопекарські підприємства, і особливо малий бізнес, потерпають від низки проблем, зумовлених повномасштабною агресією російської федерації. Критично знизилася кількість населення країни. За даними Інституту демографії та проблем якості життя НААН України, на початок 2024 року в країні проживало близько 35 млн чол., проти 41,1 млн чол. на 1 лютого 2022 року. Лише за 2022 р. на 30% знизилася кількість малих виробників хлібобулочної та борошняної продукції нетривалого зберігання, з них на 37% – мікропідприємств. 21%. За 2022 рік у галузі було вироблено 80,4% обсягів хліба попереднього року і 73,8% – продукції тривалого зберігання. За рентабельності всієї діяльності підприємств-виробників хліба 2,7%, мікропідприємства отримали збиток -3,9%. Низький рівень рентабельності підприємств не дає можливості поповнення обігових коштів, стимулювання інноваційного розвитку. У 2023 році ситуація дещо покращилася і виробництво хліба та іншої продукції нетривалого зберігання зросло на 3,5% [1].

Враховуючи безперервність технологічного циклу виробництва хлібобулочних виробів, критичною є ситуація з енергоносіями. Більш потужні підприємства мають змогу придбати необхідні генератори, що водночас збільшує вартість енергоносіїв і, відповідно, готової продукції. Однак наявних генераторів недостатньо, а для малих підприємств проблема є найбільш нагальною. Значно ускладнилася логістика постачання сировини і готової продукції. Через бронювання робітників, підприємства скорочують обсяги та асортимент виробництва. Зростання цін на основні складові собівартості продукції та важливість підтримання соціальної ціни на частину асортименту продукції призводять до втрати доходів підприємств.

Хлібопекарські підприємства відчувають нестачу якісної пшениці для хлібопечення, яка здебільшого експортується, зменшилися площі засіву зерна. За даними Всеукраїнської асоціації пекарів, виробники борошна не мають змоги сформувати необхідні помольні партії через недостатність зерна другого і третього класу [2].

За даними Інституту стратегічних досліджень, незважаючи на війну, порушення логістики та безпекові виклики, в цілому по країні малі та середні підприємства забезпечують роботою до 75% працездатного населення країни. Понад чверть працівників зайняті на малих підприємствах. Для харчової промисловості частка зайнятих працівників на малих підприємствах відповідала 12,6% у 2022 р. і 13,2% – у 2023 р. На малих підприємствах з виробництва хлібобулочних і борошняних виробів у 2022 р. було задіяно 12,5% загальної кількості зайнятих виробників, у 2023 р. – 13,3% [1].

Результати досліджень Київської школи економіки (KSE) свідчать, що в Україні збільшилася кількість бізнесів, що надають підтримку Збройним силам України (понад 75%) і мають мобілізованих робітників у своєму складі. Зросло виробництво хлібобулочних виробів тривалого зберігання для потреб армії. Хлібний бізнес має соціальну орієнтованість, оскільки через війну в Україні, зниження рівня реальних доходів, вимушене внутрішнє переміщення населення суттєво зріс вразливий прошарок населення.

Значно збільшилося продовольче навантаження на регіони з найбільшою кількістю внутрішніх переселенців. За даними Міжнародної організації з міграції, станом на 2024 рік в Україні налічувалося 3,67 млн внутрішньо переміщених осіб (ВПО), з них 67% - зі Східного регіону. Частка ВПО оцінюється в 11,4% населення. Майже половину переміщених осіб прийняли Харківська, Дніпропетровська, Київська, Запорізька області і м. Київ. В західних областях України мало місце найбільше навантаження переселенців на одного місцевого мешканця.

На продовольче забезпечення та діяльність малих підприємств негативно впливають епідемії (зокрема, пандемія коронавірусу в Україні у 2020 р. призвела до зниження ВВП на 6,5%); глобальне потепління, здебільшого унаслідок збільшення викидів промислових CO<sub>2</sub>; нераціональне використання природних ресурсів; недостатній рівень купівельної спроможності населення; дефіцит та імпортозалежність сировини; недосконалість нормативно-правової бази; недобросовісна конкуренція та висока частка тіньового ринку.

Водночас до позитивних тенденцій можна віднести заходи України на шляху до євроінтеграції. Попри втрати війни, бізнес розвивається та розширюється в Україні та за її межами. За даними Мінекономіки, лише станом на жовтень 2023 р. приватний бізнес отримав 4 млрд Євро від міжнародних організацій [3]. Відновлюється експорт аграрної продукції, в тому числі за підтримки малого та середнього бізнесу.

**Висновки.** Для подолання проблем малих виробників в умовах сучасних викликів необхідно задіяти комплексну програму підтримки, що спрямована на: 1) залучення альтернативних джерел енергії для виробництва; 2) фінансування інновацій, спрямованих на відродження та модернізацію підприємств; 3) стимулювання експорту продовольства з високою доданою вартістю; 4) довгострокові інвестиційні програми; 4) прогнозування майбутніх ризиків та заходів з їх запобігання; 5) підтримку вітчизняного виробництва та імпортозаміщення; 6) стимулювання соціальної орієнтованості підприємств; 7) вдосконалення логістики; 8) полегшення роботи бізнесу.

#### **Література**

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. <https://ukrstat.gov.ua/>.
2. Бородіна В. Слідом за світлом подорожчає і хліб: на скільки зросте вартість продукту і від чого це залежить – 3 причини. [https://odinfakt.com/ukraine/novyny/48051-slidom-za-svitlom-podorojchae-i-hlib-na-skilky-zroste-vartist-produktu-i-vid-chogo-ce-zalejyt-3-prychyny?utm\\_source=ukr.net](https://odinfakt.com/ukraine/novyny/48051-slidom-za-svitlom-podorojchae-i-hlib-na-skilky-zroste-vartist-produktu-i-vid-chogo-ce-zalejyt-3-prychyny?utm_source=ukr.net).
3. З якими викликами може зіткнутися малий та середній бізнес України у 2024 році – KSE. <https://landlord.ua/news/z-yakymy-vyklykamy-mozhe-zitknutysya-malyj-ta-serednij-biznes-ukrayiny-u-2024-roczy-ks>.

**УДК 637.5**

### **74. ВИКОРИСТАННЯМ СМАКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВФАБРИКАТІВ**

**Інна ДАНИЛЕВИЧ, аспірантка, Василь ПАСІЧНИЙ, 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 ошадні 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. Арпуть 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, олієжирової 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. Гердчук, 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.

## 75. ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО ШАМПУНЮ ДЛЯ HoReCa

Тетяна СОЛОВЙОВА, Тетяна РОМАНОВСЬКА

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

**Вступ.** Індустрія гостинності забезпечує своїх клієнтів разовими засобами для догляду за волоссям, шкірою та чистотою рук. Світова культура вважає доглянуте волосся ознакою краси. Тому попит на таку продукцію, зокрема шампунь, завжди є.

Шампунь – це засіб для догляду за волоссям, основною (але не єдиною) функцією якого є видалення шкірного сала, поту, рогових лусочок і зовнішніх забруднювачів, включаючи раніше використовувані засоби догляду за волоссям, такі як олії, лосьйони, спреї, які застосувались також для очищення.

Очищення має бути делікатним. Простого видалення бруду і шкірного сала можна досягти і завдяки звичайному милу, але волосся стане сухим, скуйовдженим, тьмяним і буде плутатись під час розчісування.

Також може з'явитися свербіж та лупа. Тому шампунь має не тільки дбайливо очищати волосся, але і виконувати додаткову функцію – кондиціонувати.

Наразі засоби догляду за волоссям є рідкі, тверді, гелеподібні. Твердий шампунь – це відносно нова форма використання шампуню, яка набуває популярності. Його зручно брати з собою в подорож, він займає мало місця та економний у використанні [1].

Недоліком твердого шампуню є високий відсоток ПАР, тому постійно користуватись ним недоцільно.

**Актуальність теми** полягає в пошуку інноваційної технології виробництва твердого шампуню для HoReCa, зі зменшеною кількістю синтетичних ПАР у твердому шампуню без погіршення якості очищення шкіри голови та волосся.

**Результати та обговорення.** Проведений аналіз науково-технічних літературних джерел та рецептур твердих шампунів, представлених на українському ринку дозволив виявити доцільність зменшити кількість ПАР у твердому шампуні.

Така інновація досягається завдяки додаванню рослинних порошків, які містять біологічно активні речовини, що мають позитивний вплив на волосся та шкіру голови.

Додавання рослинних порошків, які мають природні ПАР, а саме сапонін, дає змогу зменшити кількість синтетичних ПАР та замінити їх на природні зі збереженням очищувальних властивостей твердого шампуню.

Розроблено рецептури та виготовлено вісім зразків твердого шампуню з різним вмістом синтетичних ПАР від 0 % до 25 % за сухою речовиною та природних ПАР (сапонинів) від 21 % до 64,5 %. Проведено дослідження піноутворюючої здатності, а також органолептичної оцінки приготовлених зразків та очищувальної здатності на п'яти добровольцях з різним типом волосся.

**Висновки.** Встановлено, що інноваційна технологія дозволила отримати твердий шампунь з достатньою піноутворюючою здатністю.

Однак виявлено, зниження органолептичної оцінки стосовно розчинення твердого шампуню у теплій воді. За іншими органолептичними показниками досліджені зразки проявили позитивну оцінку.

Зменшення кількості синтетичних ПАР шляхом заміни їх на природні зі збереженням очищувальних властивостей твердого шампуню без погіршення якості очищення шкіри голови та волосся є можливим.

### Література

1. Silva de Lima L., Calderaro Illiceto G., Robles Velasco M.V., & Dario M. F. (2023). Development and evaluation of the effectiveness of a solid shampoo bar: Desenvolvimento e avaliação de eficácia de xampu sólido em barra. *Biomedical and Biopharmaceutical Research*. Vol. 20, is. 2, pp. 43-57. DOI:10.19277/bbr.20.2.326

## 76. ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АМАРАНТОВОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕЧІНКОВИХ ПАШТЕТІВ

Поварова Н.М.<sup>1</sup>, Дерев'янка К.В.<sup>1</sup>, Дерев'янка Н.П.<sup>2</sup>.

*Одеський національний технологічний університет<sup>1</sup>, Одеса, Україна*

*Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія<sup>2</sup>, Запоріжжя, Україна*

Сьогодні важливим і нагальним є розроблення альтернативних технологій харчових продуктів для створення сучасної структури харчування на основі функціональних збагачувачів, що одержані з природної сировини з унікальними та ефективними біологічними властивостями, коригуючими негативний техногенний вплив екології. Численними науковими дослідженнями підтверджено перспективність використання продуктів переробки насіння амаранту в якості замінича білка та джерела біологічно активних речовин. Він є надзвичайно корисною рослиною, оскільки містить активні субстанції протекторного характеру (значну кількість незамінних амінокислот, вуглеводи, природні антиоксиданти, сквален і флавоноїди, незамінні поліненасичені жирні кислоти, ряд вітамінів і мінералів). За рахунок цього продукти з амарантом виявляють високу гепатопротекторну, протизапальну, імуномодельючу, мембранопротекторну, антиканцерогенну активність, а також здатні захищати геном від ушкоджуючих впливів. Сучасний споживач м'ясних продуктів «вимагає» нові продукти на основі субпродуктової сировини, поживна цінність яких збільшена шляхом введення рослинних компонентів, наприклад, таких як амарант та продукти його переробки. Серед цієї продукції значну популярність отримали страви з тонкоподрібненої та фаршевої маси – паштети [1].

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є дослідження мікробіологічних показників продуктів переробки амарантової сировини для використання її у технології печінкового паштету підвищеної харчової цінності. Відповідно до поставленої мети вирішувалось наступне завдання: дослідження мікробіологічних показників амарантової сировини. **Об'єкт дослідження** – технологія паштету печінкового. **Предмети дослідження** – печінка куряча, борошно амарантове знежирене, крупа амарантова, амарантові пластівці, зерно амаранту. Зразки амарантової сировини досліджували на визначення загальної кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) та визначення плісняви і дріжджів. Визначення (КМАФАнМ) проводили у відповідності до ДСТУ 8446:2015, плісняви та дріжджів згідно з ДСТУ 8447:2015.

Результати проведених досліджень наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Мікробіологічні показники продуктів переробки амаранту

№ п/п	Зразок	КМАФАнМ, КУО/г	Пліснява та дріжджі, колоній/г
1	Борошно амарантове знежирене	4500	700
2	Крупа амарантова	1000	500
3	Амарантові пластівці	50	0
4	Зерно амаранту	6000	3000

З отриманих даних слідує, що амарант та продукти переробки амаранту мікробіологічно забруднені, як будь-яка сировина, яка має контакт з ґрунтом. У зразках борошна та зерні амаранту кількість КМАФАнМ становить 4500 та 6000 відповідно, що може становити потенційну небезпеку для готового продукту. Перспективним для подальших досліджень є амарантові пластівці, які мають низький показник мікробіологічного забруднення та високі функціонально-технологічні властивості, вплив яких на характеристики комбінованих м'ясних продуктів планується дослідити у подальших дослідженнях.

### Література

1. Поварова Н. М., Дерев'янка К. В., Бойко Д. В. Вдосконалення рецептури паштетів з використанням рослинної сировини // матеріали III Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції здобувачів / ОДАУ. Одеса: ОДАУ, 2024. С. 32.

## 77. СОСИСКИ ЯК КЛАСИКА ФАСТФУДУ: СКЛАД, ТЕХНОЛОГІЯ ТА ПРИДАТНІСТЬ ДО ЗБЕРІГАННЯ

Сергій ВЕРБИЦЬКИЙ, Наталія ПАЦЕРА, Юрій ОХРИМЕНКО

*Інститут продовольчих ресурсів НААН (ІПР НААН), м. Київ, Україна*

У часи глобалізації національні кухні різних країн і народів знаходять своїх прихильників у всьому світі. Страви, що походять з Китаю, Індії, Латинської Америки та інших країн, пропонують сьогодні і крафтові виробники, і великі підприємства ресторанного господарства та харчової промисловості. До всесвітньо поширених страв швидкого харчування, безумовно належать сосиски (франкфуртери) а також булочки хот-доги, продуковані на їхній основі. Автором хот-догу, короля сучасного фастфуду, вважають німця Карла Л. Фельтмана, який з 1865 р. став продавати популярний на його батьківщині продукт у Нью-Йорку. Фельтман помер у 1910 р. багатим успішним бізнесменом, і його компанія випускала на той час по 40 тис. хот-догів на день. Німці через видовжену форму називали сосиску у булочці словом «Dachshund» (німецькою «собака такса»), яке споживачі-американці видозмінили на «хот-дог» (англ. «гарячий собака»). Франкфуртери походять з міста Франкфурт-на-Майні, їх виготовляли зі свинини без застосування нітритних посоложувальних сумішей, коптили і поміщали в дерев'яні ящики між окремими шарами пергаментного паперу, внаслідок чого франкфуртські сосиски мали квадратний переріз. У 1805 р. у Відні почали виготовляти подібний продукт, проте із додаванням яловичини, що забезпечило більш цікавий і багатий смак сосисок [1]. Наразі під франкфуртськими і віденськими сосисками розуміють, фактично, той самий продукт зі свинини та яловичини, також випускають і яловичі франкфуртери без застосування свинини в рецептурі, або свинячі франкфуртери – без яловичини [2].

Різні джерела дають подібну інформацію щодо рецептури та технології виробництва франкфуртерів. Наприклад, згідно з [3] (рецептуру наведено у табл. 1) підготовлену м'ясну сировину подрібнюють на вовчку з отворами  $\varnothing$  5 мм. Нежирне м'ясо зберігають окремо від жиромісних складових, його повторно заморожують і подрібнюють на решітці  $\varnothing$  3 мм. На вовчку з такою ж решіткою подрібнюють жиромісну сировину. Змішують яловичину з усіма інгредієнтами, додаючи третину холодної води (50 см<sup>3</sup>). Потім кладуть нежирну свинину, а також ще третину (50 см<sup>3</sup>) холодної води і добре перемішують, після чого додають свинячу жирну м'ясообрізь, залишок води і знову добре перемішують. Щільно наповнюють отриманим фаршем баранячу череву калібром 24 – 26 мм і перев'язують через 10 – 12 см. Наповнені оболонки вивішують на 1 год за кімнатної температури, а коли поверхня сосисок стане сухою, їх коплять гарячим (60 – 70 °С) димом впродовж 40 хв, поки поверхня не набуде коричневого кольору. Далі наповнені оболонки варять у воді температурою 75 °С протягом 15-20 хв до досягнення температури в центрі батончика (68 – 70 °С), душують холодною водою, охолоджують повітрям і кладуть до холодильника [2,3].

**Таблиця 1 – Рецептура франкфуртських сосисок [3]**

Ч.ч.	Сировина	Маса, г
М'ясна сировина		
1	Яловичина	600
2	М'ясообрізь свинини	200
3	М'ясообрізь свинини жирна	200
Інші інгредієнти на 1000 г м'ясні сировини		
4	Сіль	18
5	Суміш нітритно-посоложувальна	2,5
6	Паприка	2,0
7	Перець білий	2,0
8	Коріандр	2,0
9	Горіх мускатний	1,0
10	Вода холодна	150 мл

Слід зазначити, що сосиски та сардельки аж ніяк не є новинкою для вітчизняного споживача, вже більше 100 років ці продукти випускаються крафтовими та промисловими підприємствами харчового профілю (рис. 1). Традиції та досвід виробництва сосисок у рамках вітчизняної практики покладено в основу національного стандарту ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліба м'ясні. Загальні технічні умови» його розробниками – фахівцями Інституту продовольчих ресурсів НААН та Національної асоціації «Укрм'ясо». Принциповою засадою розроблення цього стандарту було найбільш повне збереження традиційно застосовуваних рецептур та технологій, що забезпечують високу якість сосисок, сардельок та інших ковбасних виробів вареної групи. Конкретні вимоги до виробництва викладені в Технологічній інструкції [4] до ДСТУ 4436:2005. Згідно з цим документом, виробництво сосисок та сардельок має здійснюватися відповідно до схеми, наведеної на рис. 2 [4,5].

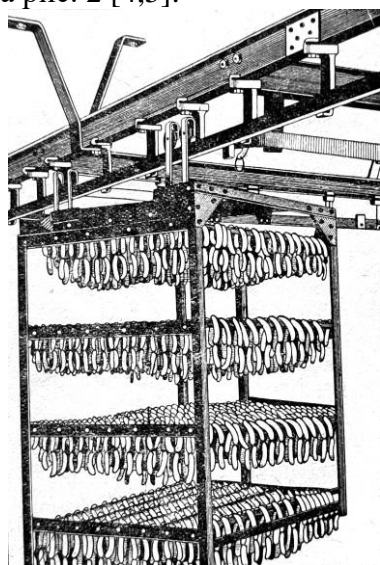
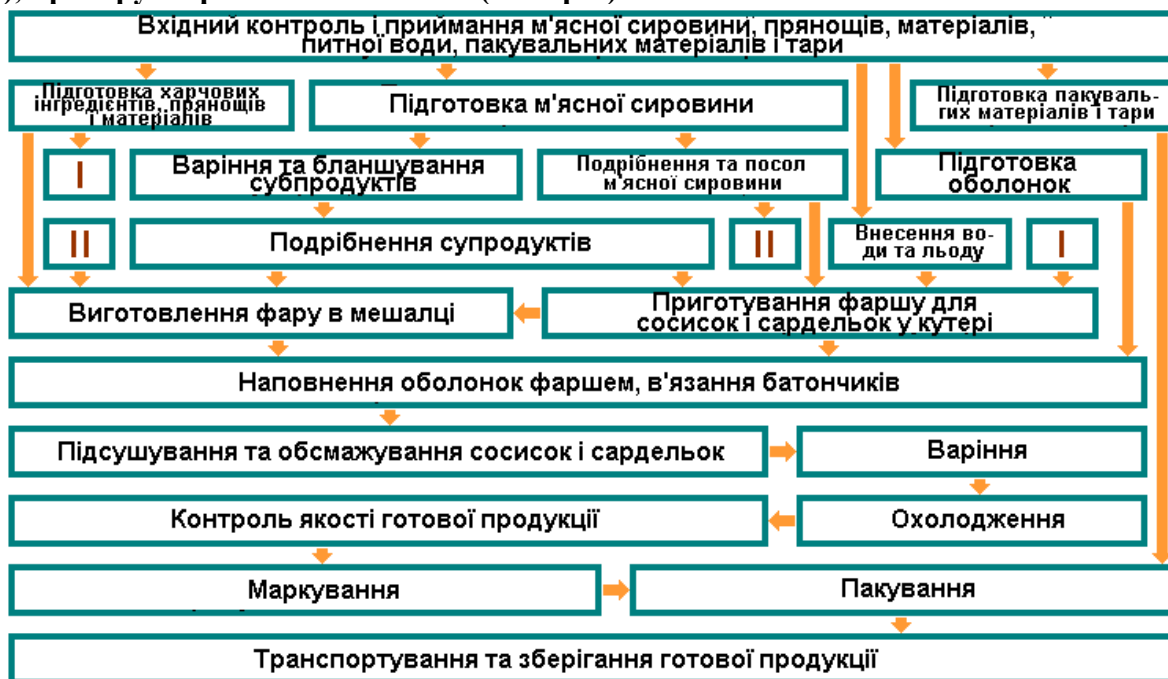


Рисунок 1 – Історичні ілюстрації: ліворуч – навішування сосисок на раму (1939 рік), праворуч – рекламний плакат (1952 рік)



Примітка. Послідовне оброблення фаршу на кутері та мешалці виконують для вироблення шпикачок.

Рисунок 2 – Технологічна схема виробництва сосисок і сардельок[4]

Не є секретом, що емульсійні ковбасні вироби вареної групи здавна є об'єктом численних новацій у рецептурі, пов'язаних з прагненням виробників зменшити собівартість

продукції за рахунок застосування менш вартісної сировини та впровадження вологозв'язувальних та інших технологічних добавок. Втім, це також має свою позитивну сторону, оскільки робить м'ясо та м'ясомісткі доступними для тих споживачів, хто не може дозволити собі купувати дорогі цільном'язові та делікатесні ковбасні вироби. Також практикують додавання до рецептур сосисок інгредієнтів, що забезпечують функціональні та оздоровчі властивості продукції. Іншою тенденцією є прагнення включати до рецептури франкфуртських сосисок різноманітну сировину, м'ясну і рослинну, характерну для певних країн і регіонів. Для забезпечення означених властивостей, а також для збільшення безпечного терміну зберігання сосисок/франкфуртерів практикують використання мультфункціональних добавок [6]. Зазначені добавки комплексно впливають на вміст нітритів, колір виробів, антибактеріальні та антиоксидантні властивості – тобто на термін безпечного зберігання [7-10]. Звичайним стало застосування в мультфункціональних добавках рослинних екстрактів та ефірних олій материнки (орегано), розмарину, васильків, шавлії, м'яти та інших ароматичних рослин [8].

**Висновки.** Сосиски або франкфуртери є одним з щонайширше розповсюджених у світі видів швидкої їжі (фаст-фуд), як і продуковані на їх основі булочки хот-дог. У світовій практиці використовують істотно уніфіковані рецептури та технології виробництва сосисок/франкфуртерів, проте ці продукти також є об'єктом впровадження інноваційних рішень, спрямованих на зниження собівартості, поліпшення споживчих і технологічних властивостей тощо. Доцільним технологічним прийомом є застосування мультфункціональних добавок, що комплексно впливають на антибактеріальні та антиоксидантні властивості – тобто на терміни безпечного зберігання сосисок/франкфуртерів. Типовим долучення до складу мультфункціональних добавок рослинних екстрактів та ефірних олій, що мають виразні антиоксидантні властивості.

#### Література

1. Kalveram, K. (2012). *Frankfurter Würstchen*. Verlag Henrich Editionen.
2. Вербицький, С. Б. (2020). Франкфуртські сосиски: від традицій до інновацій. *М'ясний бізнес*, 9, 34-39.
3. Frankfurter. (2020). Meats and Sausages. Available at: <https://www.meatsandsausages.com/sausage-recipes/frankfurter>.
4. Технологічна інструкція з виробництва ковбас варених, сосисок, сардельок та м'ясних хлібів до ДСТУ 4436 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови». (2007). 142 с.
5. Вербицький, С. Б. (2017). Fast – означає швидко! *М'ясний бізнес*, 170(9), 42-47.
6. Voitsekhivska, L., Verbytskyi, S., Nedorizaniuk, L., & Patsera, N. (2024). Desarrollo de un aditivo multifuncional para la producción de salchichas Frankfurt: conceptos básicos y resultados prácticos. @limentech, *Ciencia Y Tecnología Alimentaria*, 22(1), 248–265. <https://doi.org/10.24054/limentech.v22i1.3174>.
7. Ferysiuk, K., & Wójciak, M. K. (2018). Reduce the use of nitrates and nitrites as a new trend in meat technology. *Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce*, 21.
8. Борсолук, Л. М., Войцехівська, Л. У., Франко, О. В., Шелкова, Т. В. & Вербицький, С. Б. (2018). Обґрунтування рецептур функціональних паштетних продуктів, призначених для харчування дітей дошкільного та шкільного віку. *Продовольчі ресурси*, 10, 49-62.
9. Seo, J. K., Parvin, R., Park, J., & Yang, H. S. (2021). Utilization of astaxanthin as a synthetic antioxidant replacement for emulsified sausages. *Antioxidants*, 10(3), 407. <https://doi.org/10.3390/antiox10030407>
10. Baldin, J. C., Munekata, P. E., Michelin, E. C., Polizer, Y. J., Silva, P. M., Canan, T. M., ... & Trindade, M. A. (2018). Effect of microencapsulated Jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*) extract on quality and storage stability of mortadella sausage. *Food Research International*, 108, 551-557. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.03.076>.

**78. СТАЛЕ ВИРОБНИЦТВО БРЕНДІ****Іван НАКОНЕЧНИЙ**, магістрант, **Микола ВАЛЬКО**, д.т.н.*Херсонський національний технічний університет, (ХНТУ), м. Херсон, Україна*

Сьогодні сталий розвиток є ключовою тенденцією в харчовій промисловості, зокрема у виробництві алкоголю, включаючи бренді. Інноваційні технології та екологічно відповідальні підходи стають основою для трансформації виробничих процесів, що дозволяє зменшити екологічне навантаження та підвищити ефективність використання ресурсів. Застосування сучасних матеріалів, енергозберігаючих технологій і вторинної переробки у виробництві бренді не лише відповідає світовим трендам, а й відкриває нові можливості для підвищення конкурентоспроможності української продукції на міжнародному ринку.

Для України, яка має значний потенціал у виноробній галузі, впровадження принципів сталого виробництва бренді є особливо актуальним. Застосування енергоефективних технологій, повторного використання відходів виноробства та використання відновлюваних ресурсів дозволяє не лише зменшити негативний вплив на довкілля, але й оптимізувати виробничі витрати. Це відповідає сучасним світовим трендам сталого розвитку, які дедалі більше визначають конкурентоспроможність продукції на міжнародному ринку. Крім того, інтеграція інноваційних підходів у виробництво бренді відкриває перспективи для залучення інвестицій і розширення експортного потенціалу українських виробників, посилюючи позиції країни в глобальному аграрному та харчовому секторі.

В контексті вищезазначеного автори цієї публікації ставили собі за мету дослідити інноваційні підходи до сталого виробництва бренді та оцінити їхній потенціал для зменшення негативного впливу на довкілля. Особливу увагу було приділено аналізу сучасних технологій енергоефективності, методів утилізації відходів виноробства та впровадження відновлюваних джерел енергії. Дослідження також покликане визначити можливості адаптації цих технологій для українських виробників з урахуванням економічної доцільності та екологічних переваг.

Еволюція сталого виробництва бренді тісно пов'язана з впровадженням новітніх технологій у виноробній галузі. Від переходу до використання біогазових установок і систем рециркуляції води до інтеграції цифрових технологій для моніторингу енергоефективності — сучасні практики демонструють значний прогрес у зменшенні впливу на екологію. Історія розвитку таких інновацій свідчить про можливість гармонійного поєднання традиційних підходів до виробництва бренді із сучасними технологіями, що дає змогу не лише підвищувати екологічну відповідальність виробників, а й створювати конкурентоспроможний продукт на глобальному ринку.

Переломним періодом для розвитку сталого виробництва бренді можна вважати останнє десятиліття, коли традиційне виноробство почало активно інтегрувати інноваційні технології сталого розвитку. З 2010 по 2020 рік у галузі з'явилися авангардні підходи до зменшення впливу на довкілля, що включали перехід на відновлювані джерела енергії, такі як сонячні панелі та біогазові системи, а також використання технологій повторної переробки відходів виноробства для виробництва добрив чи кормів. Одним із яскравих прикладів цієї трансформації стала практика провідних європейських брендів, які, застосовуючи кругові моделі економіки, створюють продукцію, що відповідає найсуворішим екологічним стандартам, як зазначено в роботах [1].

Одним із найбільш вагомих прикладів сталого виробництва бренді є використання відходів виноробства, таких як виноградна вичавка, для створення вторинних продуктів. Ця практика активно впроваджується на низці провідних винокурень світу, зокрема компанією Martell. Виноградна вичавка, яка є побічним продуктом при виробництві вина та бренді, містить значну кількість органічних сполук, таких як клітковина, пектин і фенольні сполуки, які можуть бути перероблені у високоякісне біопаливо, органічні добрива або навіть косметичні продукти.

Процес переробки виноградної вичавки включає ферментацію, а також використання специфічних хімічних реакцій для витягання корисних компонентів. Наприклад, у виробництві біопалива відбувається трансформація органічної маси вичавки в біогаз через анаеробне зброджування, що дозволяє зменшити залежність від традиційних джерел енергії і знижує загальний вуглецевий слід. Водночас, застосування перероблених матеріалів у виготовленні упаковки для брендів, зокрема біополімерів, також має важливе значення для екологічного аспекту виробництва. Martell активно інвестує в дослідження та розробки в цій галузі, прагнучи зменшити екологічний вплив на навколишнє середовище [2].

Що стосується технології переробки виноградної вичавки у косметичну продукцію, то тут застосовуються процеси екстракції фенольних сполук, які мають антиоксидантні властивості. Ці сполуки використовуються у виготовленні кремів і лосьйонів, що дозволяє компанії розширювати лінійку своїх продуктів, одночасно зменшуючи кількість відходів. Виробники брендів, як Martell, також активно досліджують можливості впровадження новітніх технологій, що включають переробку відходів у біологічно розкладні матеріали для упаковки. Зокрема, використання пластикових матеріалів на основі рослинних полімерів дозволяє скоротити негативний вплив на навколишнє середовище, що є частиною стратегії сталого розвитку компанії [3].

Таким чином, сталий підхід до виробництва брендів включає комплексне використання відходів, таких як виноградна вичавка, для створення екологічно чистих продуктів, що відповідають сучасним вимогам щодо мінімізації впливу на навколишнє середовище та покращення загальної ефективності виробництва.

Іншим важливим напрямом сталого виробництва брендів є оптимізація використання водних ресурсів, що залишається одним із ключових викликів для виноробної галузі. Враховуючи високі вимоги до води для різноманітних технологічних процесів, таких як ферментація, дистиляція та очищення, компанії, як-от Rémy Martin, активно впроваджують передові технології для скорочення обсягів води, необхідної на кожному етапі виробництва. Використання замкнених систем очищення та повторного використання води є одним із основних кроків у забезпеченні сталого розвитку у цій галузі. Зокрема, впровадження біореакторів для очищення води від органічних залишків дозволяє значно зменшити витрати на водопостачання, одночасно знижуючи екологічне навантаження на місцеві водні ресурси.

Відповідно до технологічних підходів компанії Rémy Martin, очищення води за допомогою біологічних фільтрів і біореакторів включає процеси анаеробної та аеробної ферментації, при яких використовується мікроорганізми для розкладу органічних забруднень. Ці системи забезпечують високу ефективність очищення, де в результаті біологічних реакцій утворюється метан, який може бути використаний як додаткове джерело енергії для виробництва. Це дозволяє не тільки знизити витрати на енергоресурси, але й значно зменшити загальне споживання води, оскільки очищена вода може бути повторно використана для інших етапів виробництва, таких як охолодження [4].

Більше того, компанія Rémy Martin інвестує в розробку новітніх методів зворотного водопостачання та систем водного циклу, що дозволяє досягати високої екологічної ефективності. Важливим аспектом є також застосування гідравлічних та термічних технологій для зниження водоспоживання під час очищення води. Наприклад, система теплообміну дозволяє значно знизити витрати води для охолодження, адже частина тепла з процесу дистиляції використовується для попереднього підігріву води, що сприяє більш ефективному використанню енергії та зменшенню кількості води, що вимагається для підтримання температури виробництва.

Застосування таких технологій є яскравим прикладом відповідального ставлення до природних ресурсів і демонстрацією екологічної ефективності підприємств у галузі виробництва брендів, зокрема бренду Rémy Martin. Ці практики підвищують не лише сталий розвиток компанії, але й роблять внесок у збереження природних ресурсів на глобальному рівні, забезпечуючи баланс між індустріальним виробництвом та охороною навколишнього середовища [5].

**Висновок.** Розвиток сталого виробництва брендів базується на впровадженні інноваційних екотехнологій, таких як повторна переробка відходів виноробства, використання відновлюваних джерел енергії та інтеграція замкнених систем очищення води. Ці заходи не лише сприяють зменшенню впливу на довкілля, але й демонструють потенціал галузі до адаптації сучасних викликів сталого розвитку. Досвід провідних компаній, таких як Rémy Martin та Martell, свідчить про важливість застосування наукових і технологічних підходів у гармонізації виробництва та екології.

#### **Література**

1. Bon Appétit, Better-for-the-Earth Booze? We'll Drink to That URL: <https://www.bonappetit.com/gallery/sustainable-liquor> (дата звернення 20.09.2024).
2. Sustainability Institute, ERM URL: <https://www.erm.com/sustainability-institute/> (дата звернення 20.09.2024).
3. Сайт компанії Martell Cognac: <https://www.martell.com/en-us/> (дата звернення 20.09.2024).
4. Research on Bioreactors and Wastewater Treatment in Alcohol Production URL: <https://www.sustainablewinemaking.com/lander> (дата звернення 20.09.2024).
5. Сайт компанії Remy Martin, Sustainability and Water Management URL: <https://www.remymartin.com/>(дата звернення 20.09.2024).



Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

---

**ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ ФОРУМУ**

**II-ий ФОРУМ  
«ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ПРОМИСЛОВОМУ ТА  
КРАФТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ:  
ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ»**

*присвячений 140-вій річниці  
Національного університету харчових технологій*

**17-18 ЖОВТНЯ 2024 р.**

Відповідальний за випуск **В.М.Пасічний**

Підп. до друку 28.11.24 р. Обл.-вид. арк. 11,82. Наклад 100 пр. Зам. №  
НУХТ 01601 Київ-33, вул.Володимирська, 68

[www.book.nuft.edu.ua](http://www.book.nuft.edu.ua)

Свідоцтво про реєстрацію серія ДК № 1786 від 18.05.04р.