

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ, МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ХІМІЇ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
науково-практичної інтернет-конференції  
здобувачів вищої освіти і молодих учених**

**«Інноваційні та ресурсозберігаючі  
технології харчових і переробних  
виробництв та ресторанного  
господарства»**

**24 квітня 2024 року**

**ЛУЦЬК – 2024**

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

### Голова оргкомітету:

**ВАХОВИЧ І.М.**, д.е.н., професор, ректор ЛНТУ (м. Луцьк, Україна).

### Заступники голови оргкомітету:

**ТКАЧУК В.В.**, д.т.н., професор, декан факультету митної справи, матеріалів та технологій ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ДУДАРЄВ І.М.**, д.т.н., професор, в.о. завідувача кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна).

### Члени оргкомітету:

**БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В.**, д.т.н., професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації ХНТУ (м. Херсон, Україна);

**ГОРАЧ О.О.**, д.т.н., доцент кафедри харчових технологій ХДАЕУ (м. Херсон, Україна);

**ГУЛАЙ О.І.**, д.пед.н., професор кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна)

**КУЗЬМІН О.В.**, д.т.н., професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ (м. Київ, Україна);

**МАКАРИНСЬКА А.В.**, д.т.н., доцент, завідувачка кафедри технології зерна і комбікормів ОНТУ (м. Одеса, Україна);

**МАТВІЙЧУК Л.Ю.**, д.е.н., професор, завідувачка кафедри туризму та готельно-ресторанної справи ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ПРИСС О.П.**, д.т.н., професор, завідувачка кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи ТДАУ ім. Дмитра Моторного (м. Запоріжжя, Україна);

**ЦИХАНОВСЬКА І.В.**, д.т.н., професор кафедри харчових технологій, легкої промисловості і дизайну УПА (м. Харків, Україна);

**ЧЕПУРДА Л.М.**, д.е.н., професор, завідувачка кафедри туризму та готельно-ресторанної справи ЧДТУ (м. Черкаси, Україна);

**ПАХОЛЮК О.В.**, к.т.н., доцент, завідувачка кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ПЕТРОВА О.І.**, к.с.-г.н., доцент, завідувачка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій МНАУ (м. Миколаїв, Україна);

**ХРЕБТАНЬ О.Б.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій НУ «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, Україна);

**ЯГЕЛЮК С.В.**, д.т.н., професор кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ГОЛЯЧУК С.Є.**, к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ГУНЬКО Ю.Л.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**МОРОЗ І.А.**, к.х.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ПАНАСЮК С.Г.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**САЙ В.А.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ТАРАЙМОВИЧ І.В.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (секретар) (м. Луцьк, Україна);

**ФЕДУРУСЬ Ю.В.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ШЕВЧУК М.В.**, к.х.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна);

**ШЕМЕТ В.Я.**, к.х.н., доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ (м. Луцьк, Україна).

## ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ КОНФЕРЕНЦІЇ (СЕКЦІЇ)

✓ *Інноваційні та ресурсозберігаючі технології ресторанного господарства, харчових і переробних виробництв*

голова секції: к.т.н., доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії  
**Світлана ПАНАСЮК**

✓ *Використання нетрадиційної сировини в технологіях харчових продуктів*

голова секції: к.т.н., доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії  
**Ірина ТАРАЙМОВИЧ**

✓ *Актуальні питання якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини*

голова секції: к.х.н., доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії  
**Василина ШЕМЕТ**

✓ *Екологізація харчових та переробних виробництв*

голова секції: к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії  
**Сергій ГОЛЯЧУК**

✓ *Крафтові харчові технології*

голова секції: д.т.н., професор, професор кафедри харчових технологій та хімії  
**Ігор ДУДАРЄВ**

✓ *Товарознавство харчових продуктів та продовольчої сировини*

голова секції: д.т.н., професор, професор кафедри товарознавство та експертизи в митній справі  
**Світлана ЯГЕЛЮК**

✓ *Інжиніринг ресторанного господарства, харчових і переробних виробництв*

голова секції: к.т.н., доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії  
**Юрій ФЕДОРУСЬ**

## З М І С Т

### ІННОВАЦІЙНІ ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА, ХАРЧОВИХ І ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

<b>Величко В., Глущенко Л.</b> Підвищення якості харчування населення шляхом застосування інноваційних ресурсозберігаючих технологій у виробництві борошняної продукції	6
<b>Кабак Т., Лазарєва Т.</b> Удосконалення рецептурного складу енергетичних батончиків антианемічного спрямування	8
<b>Полякова Н., Лазарєва Т., Благій О.</b> Удосконалення технології житньо-пшеничного хліба шляхом використання комплексної харчової добавки	10
<b>Прибиш С., Шевчук П.</b> Методи кількісного визначення форми зерна	12
<b>Салата В., Польовик В., Ущатовський А.</b> Роль м'ясої сировини в дієтичному харчуванні	13
<b>Сцьольна С., Кравчук Н.</b> Інновації та кулінарне мистецтво в сучасному ресторанному бізнесі	14
<b>Федина О.</b> Підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів	16
<b>Шепелєва О., Кибиш О., Матюшенко Р.</b> Автентичні гарбузові вареники	18
<b>Шкатула О.</b> Інноваційна технологія соусів на основі фруктово-ягідного пюре	20

### ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

<b>Венський І.</b> Фундук як функціональний компонент харчування	23
<b>Дмитрук В., Корнійчук М.</b> Використання пектину в технології цукристих кондитерських виробів	25
<b>Доля Б.</b> Використання альбуміну у рецептурному складі плодово-ягідного морозива	27
<b>Єгорова У.</b> Розробка та впровадження рецептури сиркового десерту з додаванням чорної смородини, чорниці та базиліку	29
<b>Камишев В.</b> Використання харчових волокон у технології крафтових м'ясопродуктів	33
<b>Колягіна О., Бахлуков Д.</b> Вплив грибів рейші на якість чизкейку	35
<b>Комар І., Косенчук В.</b> Аналіз перспективних інгредієнтів для виробництва продукції спеціального призначення	37
<b>Нікітюк О.</b> Йогурт натуральний з наповнювачем з чорної смородини	39
<b>Панасюк І.</b> Фізико-хімічні властивості «соевого молока», одержаного з органічної сировини	40
<b>Прокопчук Б.</b> Технологія безглютенових десертів	42
<b>Решетар М.</b> Технологія сиркового мусу підвищеної харчової цінності	46
<b>Скорубський Т.</b> Нетрадиційна сировина для м'ясних снєків	48
<b>Сльоз В.</b> Технологія мармеладу на основі соку кавуну з використанням залізовмісної харчової добавки	49
<b>Стовбовенко Є.</b> Використання бетаніну в технологіях харчових продуктів	51
<b>Хомич А.</b> Удосконалення технології виробництва рибних консервів	53
<b>Чуменко Є., Корольова Н.</b> Сиркові десерти тривалого строку зберігання для військовослужбовців та спортсменів	56

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ

<b>Антоненко А.</b> Стандартизація та сертифікація харчових добавок.	58
<b>Гетьман П., Руденко І.</b> Аналіз вмісту аскорбінової кислоти у фруктах, овочах та готових харчових продуктах	59
<b>Жадлун М.</b> Аналіз ризиків при виробництві кисломолочного сиру	61
<b>Істоміна Ю., Япрінцев В.</b> Особливості забезпечення харчуванням дітей з особливими дієтичними потребами	63
<b>Камінський Р.</b> Маркування харчових продуктів – безпечність та корисність	65
<b>Литвінчук Н.</b> Титриметричне визначення кальцію у молоці	67
<b>Наконечна А.</b> Запровадження стандартів насрр у виробництві соусів	69
<b>Фомич М.</b> Властивості насіння льону	71

## ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

<b>Караулов Д., Кальченя М.</b> Основні питання екологізації малих та середніх підприємств харчової промисловості України	72
<b>Косюк С.</b> Перспективи ефективного використання відходів харчової промисловості	74

## КРАФТОВІ ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Бастраков Д.</b> Вимоги до сировини для крафтових картопляних чипсів	76
<b>Бортник І., Гнатюк В.</b> Особливості технології виробництва крафтової чабати	77
<b>Вавренчук В., Солярський І.</b> Технологія виробництва і показники крафтової бринзи	79
<b>Васькевич І.</b> Фруктово-зернові суміші для крафтових напоїв	81
<b>Галаш В</b> крафтові технології м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності	82
<b>Джунінський І., Полівода В.</b> Крафтові технології виробництва сиркової маси функціонального призначення	83
<b>Кобильчук О.</b> Вплив пшеничної закваски на якісні показники здобного тіста.	84
<b>Коржова К.</b> Використання безглютенового борошна у приготуванні пісочного печива з ягідною начинкою	86
<b>Корнелюк С., Панасюк І.</b> Удосконалення рецептурного складу та технології крафтової фруктової пастили	88
<b>Кривов'язюк А.</b> Крафтові технології виробництва збивних десертів	90
<b>Кухарчук В.</b> Удосконалення технології виробництва сиркопчених ковбас	92
<b>Патичук Ю.</b> Крафтові напої з «рослинним молоком»	94
<b>Походзей К.</b> Технологія виробництва олії з насіння гарбуза.	95
<b>Романюк А.</b> Інноваційна сировина для крафтових паштетів	96
<b>Ющук С.</b> Крафтові безалкогольні напої для веганів	97

## ТОВАРОЗНАВСТВО ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ

<b>Ляшук О.</b> Аналіз асортименту бісквітних кондитерських виробів	98
<b>Ягелюк С.</b> Методика ідентифікації кави натуральної	100

**Інноваційні та ресурсозберігаючі технології ресторанного господарства,  
харчових і переробних виробництв**

УДК 66.075.8

**ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ШЛЯХОМ  
ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Владислав Величко, Лілія Глущенко**

**Наукові керівники – д.т.н., професор І.В. Цихановська,  
к.т.н., доцент Л.Ф. Товма**

*Національна академія Національної гвардії України, м. Харків*

*Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»*

*Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків*

**Вступ.** Збереження стабільності на ринках продовольчих товарів та забезпечення доступності до базових продуктів харчування усім верствам населення є пріоритетним завданням для нашої країни в умовах розгорнутої агресії. Підвищення якості харчування населення України можливе завдяки розширенню асортименту високоякісної та соціально значущої харчової продукції, що досягається внаслідок впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій в процес її виробництва. Статистичні дані підтверджують зниження виробництва сільськогосподарської продукції через нестабільність суспільної обстановки, ведення бойових дій, знищення ворожими обстрілами посівних площ, тваринницьких ферм і птахоферм. Науковці України здійснюють пошук альтернативної продукції, яка б відповідала принципам збалансованого харчування. Найбільш доступними харчовими продуктами, які корелюють із купівельною спроможністю населення є хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби. Тому вибір удосконалення технології шляхом застосування новітніх інгредієнтів комплексної дії, які володіють високими функціонально-технологічними властивостями, містять біологічно-активні речовини зупинився на цій групі продуктів [1].

**Мета дослідження** – формування показників якості крекерного печива шляхом використання інноваційних ресурсозберігаючих технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Інноваційні ресурсозберігаючі технології передбачають максимальне використання харчової вторинної сировини агропромислового сектору, тобто є по суті безвідходним виробництвом [2]. У процесі перероблення насіння соняшнику виробники крім олії отримують ще і вторинні ресурси – макуху, шрот, борошно, які отримують із безлушпинного екструдованого ядра насіння соняшнику (БЕЯНС) і які характеризуються багатим мінерально-вітамінним комплексом, високим вмістом білка (близько 40%) та ліпідів (близько 25%). Серед мінеральних речовин значна частка припадає на P, Mg, S, Ca, K, Na, Cl, Mn, Zn, Mo, Cu, Se, Fe(II) Fe(III). Вітаміни представлені жиророзчинними A, D, E, K, та водорозчинними: B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub> і C.

Лабораторними дослідженнями БЕЯНС встановлено наявність поліненасичених жирних кислот, хлорогенової кислоти, доведені водо- і

жироутримувальні, жироемульгувальні, стабілізувальні здатності в тістових системах. Авторами розроблена технологія інноваційного крекерного печива та визначено раціональний вміст БЕЯНС у рецептурі (10%) та порівняно деякі хімічні показники борошна пшеничного вищого ґатунку (БПВГ), БЕЯНС та борошнених сумішей «БПВГ:БЕЯНС» (90:10%). Дані подано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння хімічного складу БЕЯНС, БПВГ та борошнених сумішей «БПВГ:БЕЯНС»

Продукт	Білки, г	Жири, г	Крохмаль, г	Кліткови- вина, г	Зола, г	Са, мг	Mg, мг	Вміст вологи, %
БЕЯНС	38,73	4,87	12,53	11,87	8,01	367,0	317,0	4,72
БПВГ	12,02	1,91	70,7	0,12	0,58	21,0	19,0	13,85
«БПВГ:БЕЯНС», %: 90:10	32,82	3,58	61,24	7,84	5,52	258,2	286,2	11,20

Як видно з таблиці 1, при додаванні БЕЯНС у борошняну суміш вміст білка, золи, жиру, макроелементів Са та Mg, а також клітковини збільшується, а вміст крохмалю зменшується. Отже БЕЯНС підвищує вміст нутрієнтів, оскільки має високий біологічний потенціал. Також технологів приваблює низька собівартість борошна із екструдованого ядра насіння соняшника, відсутність токсичних речовин, алергенів і генно модифікованих організмів. Отримані дослідні дані дозволяють стверджувати, що БЕЯНС є потужним джерелом поживних речовин і може використовуватися в харчових технологіях борошнених кондитерських виробів, зокрема крекерів, для підвищення якості харчування населення [3].

**Висновки.** Отже, актуальним напрямом у виготовленні борошняної кондитерської продукції є використання нових видів вторинної сировини вітчизняного виробництва, а саме, борошна з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС), отриманого за інноваційною комплексною технологією – екструдування обрушеного ядра насіння соняшника за підвищеної температури з наступним фракційним розмелюванням. На нашу думку БЕЯНС є перспективною сировиною для отримання великого асортименту харчових продуктів з підвищеною біологічною та харчовою цінностями.

#### Список використаних джерел

1. Товма Л.Ф., Морозов І.Є., Зозуля А.В. Якісне харчування осіб, що знаходяться в несприятливих умовах зовнішнього середовища. *Science Review*. 2018. № 15, 3(10). С. 30-32.
2. Kumar S., Kushwaha R., Verma M.L., Elsevier B.V. Recovery and utilization of bioactives from food processing waste. biotechnological production of bioactive compounds. *Elsevier, The Netherlands*. 2020. P. 37–68. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64323-0.00002-3>
3. Evlash V., Tovma L., Tsykhanovska I., Gaprindashvili N. Innovative technology of the scoured core of the sunflower seeds after oil expression for the bread quality increasing. *Modern Development Paths of Agricultural Production. Trends and Innovations*. Springer Nature Switzerland AG. 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5>

УДК 664.68

## УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ БАТОНЧИКІВ АНТИАНЕМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

**Тетяна Кабак, Тетяна Лазарєва**

**Науковий керівник – д.т.н., професор І.В. Цихановська**

*Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків*

**Вступ.** Енергетичні батончики як багатокомпонентні харчові системи є популярними заміниками їжі або добавками до їжі завдяки своїй доступності, компактності, зручності, готовності до вживання, а також завдяки різноманітному збалансованому нутрієнтному складу, високій енергетичній, біологічній та харчовій цінності [1]. Дієтичні залізовмісні добавки є корисними харчовими інгредієнтами для цільових груп населення, оскільки збагачують раціон їх харчування мікроелементом – залізом, особливо, в контексті пандемії COVID-19 та війни в Україні.

Запропонована дієтична залізовмісна добавка (ДЗД), яка збагачує організм людини повноцінним білком та мікроелементом залізом, покращує функціональні й технологічні властивості, біологічну, харчову цінність та показники якості готових виробів [2].

**Мета дослідження** – удосконалення органолептичних показників якості енергетичних батончиків антианемічного спрямування.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз органолептичних показників проводили шляхом дегустаційного оцінювання на основі гедонічної шкали: колір: 3 – тах бал, коефіцієнт вагомості – 0,3; запах: 1 – тах бал, коефіцієнт вагомості – 0,1; смак: 1 – тах бал, коефіцієнт вагомості – 0,1; поверхня: 1 – тах бал, коефіцієнт вагомості – 0,1; текстура: 1 – тах бал, коефіцієнт вагомості – 0,1; консистенція: 3 – тах бал, коефіцієнт вагомості – 0,3. Загальний бал – 10, коефіцієнт вагомості – 1,0; 9,5–10,0 – відмінно; 9,4–9,0 – дуже добре; 8,5–8,9 – добре; 8,0–8,4 – задовільно; менше 8,4 – незадовільно. Розмір зразків був 3–4 г для кожного дослідного батончика. (таблиця 1).

Таблиця 1 – Органолептичні показники дослідних зразків енергетичних батончиків

Показник	Контроль	Зразок 1 (1,0% ДЗД)	Зразок 2 (3,0% ДЗД)
Структура	0,92±0,02	0,98±0,02	0,98±0,02
Запах	0,95±0,03	0,95±0,03	0,95±0,03
Поверхня	0,88±0,02	0,98±0,02	0,98±0,02
Колір	2,90±0,06	2,94±0,06	2,94±0,06
Консистенція	2,55±0,05	2,97±0,07	2,97±0,07
Смак	0,95±0,03	0,95±0,03	0,95±0,03
Загальний бал	9,15±0,21	9,77±0,22	9,77±0,22



У випадку додавання 1,0% та 3,0% дієтичної залізовмісної добавки (ДЗД) до рецептурної суміші енергетичних батончиків органолептичні властивості є наближеними до контролю за показниками: поверхня, смак, запах, колір. Найвищу оцінку ( $9,77 \pm 0,22$  бали) мали зразки з вмістом ДЗД 1,0% та 3,0% від маси рецептурної суміші. Також порівняно з контролем покращуються: структура – в 1,07 разів; поверхня – в 1,11 разів; консистенція – в 1,16 разів; колір стає більш насиченим; загальний бал збільшується в 1,07 разів [3].

З урахуванням того, що 3,0% ДЗД (16,5 мг гемового заліза в 550,0 г продукту) практично задовольняє добову потребу організму людини в залізі (у середньому 15–17 мг/добу загального заліза), то найбільш прийнятними є батончики з 3,0% дієтичної залізовмісної добавки від маси рецептурної суміші енергетичних батончиків.

Отже, раціональна кількість дієтичної залізовмісної добавки становить 3,0% від маси рецептурної суміші енергетичних батончиків.

**Висновки.** Експериментально доведено покращення органолептичних показників якості дослідних зразків енергетичних батончиків з використанням 1,0% та 3,0% дієтичної залізовмісної добавки. Зокрема, порівняно з контролем покращуються: структура – в 1,07 разів; поверхня – в 1,11 разів; консистенція – в 1,16 разів; колір стає більш насиченим; загальний бал збільшується в 1,07 разів. Найвищу оцінку ( $9,77 \pm 0,22$  бали) мали зразки з 1,0% та 3,0% дієтичної залізовмісної добавки від маси рецептурної суміші.

Визначено раціональна кількість дієтичної залізовмісної добавки, яка становить 3,0% від маси рецептурної суміші.

#### **Список використаних джерел**

1. Fanari F., Comaposada J., Boukid F., Climent E., Claret Coma A., Guerrero L., Castellari M. Enhancing energy bars with microalgae: A study on nutritional, physicochemical and sensory properties. *Journal of Functional Foods*. 2023. № 109. P. 105768-105781. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105768>

2. Цихановська І.В., Александров О.В., Нікулін О.С., Лазарева Т.А., Нікуліна А.В., Шевченко Д.Є., Євлаш В.В. Удосконалення технології енергетичних антианемічних батончиків з використанням дієтичної залізовмісної добавки. *Topical Aspects of Modern Scientific Research: International Scientific and Practical Conference*. Japan: Tokyo, 2023. P. 289-293. <https://sci-conf.com.ua/>

3. Tsykhanovska I., Lazarieva T., Stabnikova O., Kupriyanov O., Litvin O., Yevlash V. Potential benefits of functional antianemic energy bars. *Ukrainian Food Journal*. 2024. №12(4). P. 578-598. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2023-12-4-7>

УДК 66.075.8

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ

**Надія Полякова, Тетяна Лазарєва, Ольга Благій**  
**Науковий керівник – д.т.н., професор І.В. Цихановська**

*Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків*

**Вступ.** Актуальним напрямом у виробництві хлібобулочних виробів є застосування нових видів сировини для підвищення якості, біологічної та харчової цінності готової продукції. Завдяки багатому нутрієнтному профілю та широкому функціонально-технологічному потенціалу для покращення споживних властивостей житньо-пшеничного хліба запропонована високодисперсна комплексна харчова добавка (КХД) на основі бурої водорості Ламінарії та наночастинок оксиду заліза ( $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) [1].

**Мета дослідження** – удосконалення органолептичних показників якості житньо-пшеничного хліба шляхом використання комплексної харчової добавки.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз органолептичних показників дослідних зразків житньо-пшеничного хліба проводили шляхом дегустаційного оцінювання за 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості кожного показника якості (таблиця 1). Комплексну харчову добавку додавали у кількості 4,0%, 6,0% та 8,0% від загальної маси борошна.

Таблиця 1 – Органолептичні показники дослідних зразків житньо-пшеничного хліба

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Дослідні зразки житньо-пшеничного хліба			
		Зразок 1 – контроль	Зразок 2 – з 4,0% КХД	Зразок 3 – з 6,0% КХД	Зразок 4 – з 8,0% КХД
Форма	0,10	4,70	4,90	5,00	5,00
Об'єм виробу	0,15	4,60	4,90	5,00	5,00
Поверхня скоринки	0,05	4,60	4,90	5,00	5,00
Колір скоринки	0,05	4,60	4,90	5,00	4,90
Колір м'якушки	0,05	4,70	4,90	5,00	4,90
Пропеченість м'якушки	0,10	4,60	4,90	5,00	5,00
Пористість м'якушки	0,05	4,60	4,90	5,00	5,00
Смак	0,12	4,68	4,88	5,00	4,88
Аромат	0,13	4,67	4,87	5,00	4,87
Розжовуваність м'якушки	0,10	4,60	4,90	4,90	4,90
Еластичність м'якушки	0,10	4,50	4,90	4,90	4,90
Середній бал		4,62	4,89	4,98	4,94
Оцінка якості		добре	відмінно	відмінно	відмінно

Відповідно до результатів (таблиця 1), у разі додавання 4,0%, 6,0% та 8,0% комплексної харчової добавки до рецептурної суміші житньо-пшеничного хліба

органолептичні показники покращуються порівняно з контрольним зразком, зокрема середній бал зростає в 1,06, 1,08 та 1,07 разів відповідно. Тобто, використання комплексної харчової добавки позитивно впливає на смак, аромат, форму і поверхню скоринки виробів, також покращуються колір, еластичність, форма, пропеченість, збільшується об'єм, пористість виробів та розжовуваність.

Це пов'язане з тим, що комплексна харчова добавка стимулює активність дріжджової мікрофлори у тісті, підвищуючи інтенсивність накопичення аромато- та смакоутворювальних речовин й газоутворення. Також це є наслідком здатності наночастинок оксидів заліза комплексної харчової добавки до координаційного комплексоутворення та стеричної стабілізації колоїдно-дисперсної системи тіста [2, 3].

На основі проведених органолептичних досліджень визначена раціональна кількість комплексної харчової добавки, яка становить 6,0% від загальної маси борошна.

**Висновки.** Експериментально доведено покращення органолептичних показників якості дослідних зразків житньо-пшеничного хліба з використанням 4,0%, 6,0% та 8,0% комплексної харчової добавки. Порівняно з контролем середній бал якості зростає в 1,06, 1,08 та 1,07 разів відповідно. Покращуються смак, аромат, показник розжовування, колір, форма, еластичність, пропеченість, форма та поверхня скоринки готових виробів, збільшується об'єм, пористість виробів. Визначено раціональна кількість комплексної харчової добавки, яка становить 6,0% від загальної маси борошна.

#### **Список використаних джерел**

1. Харчова добавка на основі залізовмісного компонента та ламінарії: пат. 113443 Україна. № u201608176; заявл. 25.07.2016; опубл. 25.01.2017, Бюл. № 2.
2. Tsykhanovska I., Evlash V., Alexandrov O., Riabchykov M., Lazarijeva T., Nikulina A., Blahyi O. Chapter 1. [Technology of bakery products using magnetofood as a food additive](#). In: *Bioenhancement and Fortification of Foods for a Healthy Diet*. Edited by [Octavio Paredes-López](#), [Oleksandr Shevchenko](#), [Viktor Stabnikov](#), [Volodymyr Ivanov](#). Springer. 2022. P. 1-45. <https://doi.org/10.1201/9781003225287>
3. Tsykhanovska I., Evlash V., Alexandrov A., Lazareva T., Svidlo K., Gontar T., Yurchenko L., Pavlotska L. Substantiation of the mechanism of interaction between biopolymers of rye-and-wheat flour and the nanoparticles of the «Magnetofood» food additive in order to improve moisture-retaining capacity of dough. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. № 2/11 (92). P. 70-80. <https://doi:10.15587/1729-4061.2018.126358>

УДК 664.7

## МЕТОДИ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМИ ЗЕРНА

Сергій Прибиш, Павло Шевчук

Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударєв  
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** У технології перероблення зерна важливими процесами є сепарування та змішування зернових мас. Для обґрунтування раціональних конструктивних параметрів та режимів роботи технологічного обладнання для цих процесів важливо математично описати форму зерна.

**Мета дослідження** – огляд методів кількісного визначення форми зерна.

**Виклад основного матеріалу.** Найпростіший метод кількісного визначення форми зерна – це виміряти його довжину й ширину та за їх співвідношенням обчислити індекс ексцентриситету [1, 2]:

$$I_{екс.} = l / s, \quad (1)$$

де  $I_{екс.}$  – індекс ексцентриситету;  $l, s$  – довжина та ширина зерна.

Також форму зерна характеризують індексом площинності [1, 2]:

$$I_{пл.} = (l + s) / 2h, \quad (2)$$

де  $I_{пл.}$  – індекс площинності;  $h$  – товщина зерна.

Ще одним показником, що характеризує форму зерна, є форм-фактор [2]:

$$I_{ф.ф.} = 4\pi S / P^2, \quad (3)$$

де  $I_{ф.ф.}$  – форм-фактор;  $S$  – площа поверхні зерна;  $P$  – периметр зерна.

Індекс округлості зерна обчислюють за виразом [2]:

$$I_{ок.} = 4S / (\pi d^2), \quad (4)$$

де  $I_{ок.}$  – індекс округлості.

Для опису форми симетричних зернівок використовують модель супереліпса, що описують рівнянням [2]:

$$\left| \frac{x}{a} \right|^p + \left| \frac{y}{b} \right|^p = 1, \quad (5)$$

де  $a, b$  – півосі супереліпса;  $p$  – показник степеня ( $p > 0$ );  $x, y$  – координати точок кривої.

**Висновки.** Розглянуті методи кількісного визначення форми зерна дозволяють обґрунтувати раціональні параметри та режими роботи технологічного обладнання, що зробить процеси сепарування та змішування зернових мас більш ефективними.

### Список використаних джерел

1. Cervantes E., Martín J. J., Saadaoui E. Updated methods for seed shape analysis. *Scientifica*. 2016. № 2016. P. 1-10. <https://doi.org/10.1155/2016/5691825>
2. Дударєв І.М., Прибиш С.Ю. Моделювання форми зерна та насіння для обґрунтування параметрів решета сепаратора. *Сільськогосподарські машини*. 2023. № 49. P. 124-133. <https://doi.org/10.36910/acm.vi49.1066>

УДК 637.5

## РОЛЬ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ В ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

**Вікторія Салата, Володимир Польовик, Артем Ущатовський**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент І.Л. Корецька**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

**Вступ.** М'ясо в дитячому харчуванні відіграє важливу роль з дієтичної точки зору внаслідок високого вмісту білків, важливих мінералів і вітамінів. М'ясо є важливим джерелом білків, які необхідні для будівництва та підтримання тканин та клітин в організмі людини. Білки також відіграють ключову роль у функціонуванні ферментів, що необхідні для різних біохімічних процесів, зокрема, перетворення поживних речовин в енергію [1, 2].

**Мета дослідження** – визначення ролі м'ясної сировини в дієтичному харчуванні.

**Виклад основного матеріалу.** М'ясо містить важливі мінеральні речовини, зокрема, гемове залізо, яке відіграє ключову роль у транспортуванні кисню організмом людини та підтриманні імунної системи. М'ясо також є джерелом кальцію і фосфору, які необхідні для здоров'я кісток та зубів. Цинк, який міститься в м'ясі, необхідний для синтезу інсуліну та ферментів, а також для правильного функціонування імунної системи. Нарешті, м'ясо є важливим джерелом вітамінів, зокрема вітаміну В<sub>12</sub>, який важливий для нормального функціонування нервової системи та формування червоних кров'яних клітин. М'ясо також містить вітаміни В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>1</sub> і В<sub>2</sub>, які необхідні для різних біохімічних процесів в організмі, зокрема для обміну амінокислот і метаболізму. Незважаючи на всі ці корисні речовини, важливо зазначити, що високий вміст жиру в деяких типах м'яса може бути пов'язаним з ризиком розвитку серцево-судинних захворювань. Тому рекомендується вибирати нежирне м'ясо та обмежувати споживання його жирних видів.

**Висновки.** Вибір м'яса і спосіб його приготування може впливати на його харчову цінність. Рекомендують обирати нежирні типи м'яса та уникати занадто жирних або оброблених м'ясних продуктів. Також важливою є різноманітність дієти, тому м'ясо доцільно споживати разом з іншими джерелами білків, зокрема рибою, яйцями, молоком та молочними продуктами, а також із рослинними білками, зокрема бобовими та соєю.

### **Список використаних джерел**

1. Карпінський А.С., Корецька І.Л. Приготування куриного філе в маринадах за технологією sous-vide. Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації: Міжнародна науково-практична конференція, 23-24 травня 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023. С. 187-188.

2. Значення м'яса в дієті. PROKURENT. URL: <https://prokurent.com/%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BC%D1%8F%D1%81%D0%B0-%D0%B2%D0%B4%D1%96%D1%94%D1%82%D1%96/> (дата звернення: 05.04.2024).

УДК 338.488:640.43

## ІННОВАЦІЇ ТА КУЛІНАРНЕ МИСТЕЦТВО В СУЧАСНОМУ РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

**Софія Сцьольна, Надія Кравчук**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент Л.М. Гопанчук**

*Волинський фаховий коледж Національного університету харчових технологій, м.  
Луцьк*

**Вступ.** Індустрія харчових продуктів та напоїв за останнє десятиліття зазнала значного зростання. Очікується, що це зростання продовжиться у світовій індустрії громадського харчування. Дуже важливо розуміти, як швидко шаблони в цій галузі виникають, розвиваються, досягають успіху та зникають. Отже, інновації в кулінарному мистецтві поширюються на ринки по всьому світу. Індустрія харчових продуктів і напоїв реагує на зміну споживчих уподобань персоналізацією продуктів, створенням нових страв і поверненням до більш автентичного приготування, ароматизації та подачі. Кулінарам-початківцям, які хочуть побудувати кар'єру в галузі кулінарного мистецтва, важливо розуміти ці тенденції.

**Мета дослідження** – проаналізувати сучасну ситуацію щодо використання та впровадження інноваційних технологій кулінарного мистецтва в сучасному ресторанному господарстві.

**Виклад основного матеріалу.** Досліджуючи сучасні тренди кулінарного мистецтва в закладах ресторанного господарства, можна виокремити основних 7 трендів у сфері кулінарного мистецтва, а саме:

1. Новизна в концепціях харчування. У сучасному світі, який одержимий соціальними мережами, на поведінку споживачів сильно впливає новизна. Споживачі постійно шукають нові концепції та страви, які вони ніколи раніше не пробували. Заклади громадського харчування повинні частіше пропонувати новий продукт чи послугу. Їм потрібно підтримувати високу якість їжі та обслуговування, а також персоналізувати досвід для постійних клієнтів. Тому інновації в кулінарному мистецтві – це поєднання новизни, унікальності та якості їжі [1].

2. Видовищні та кумедні місця. Гостей може привабити якість і різноманітність їжі, але сучасний бізнес, що займається виробництвом продуктів харчування та напоїв, потребує різноманітних функцій, щоб бути успішним в довгостроковій перспективі. Важливо включити такі стандартні елементи, як природне освітлення, зручні сидіння, доступ до Wi-Fi, зарядні станції та крісла на відкритому повітрі, щоб задовольнити переваги клієнтів. Отже, для того, щоб привабити клієнта, торгові центри та ресторани ділять підприємства на різні зони, щоб клієнти могли знаходити заклади швидкого обслуговування, вишукані ресторани, бари та ресторани в одному місці [2].

3. Зали харчування урізноманітнюються. Останнім часом фуд-холи набувають популярності. Такі зали з їжею включають усе: від кіосків з вуличною їжею до ресторанів із сидіннями, кав'ярень і кондитерських. Завдяки легкому доступу

вони виводять нові харчові підприємства на ринок [3].

4. Високий попит на здорову їжу. Споживачі все більше вимагають здорової їжі через бурхливе захоплення здоров'ям. Усе частіше ресторани будь-якого цінового діапазону пропонують вегетаріанські, веганські, безглютенові, органічні варіанти, оскільки багато людей мають дієтичні обмеження або харчову алергію. Власники харчових компаній повинні не лише скласти своє меню таким чином, щоб воно містило корисні продукти, але також їм слід звернути увагу на тенденції здорового харчування [3].

5. Органічна та свіжа їжа. Свіжа, ароматна їжа користується великим попитом, оскільки люди стають більш уважними до свого здоров'я та хочуть споживати якісну їжу. Як наслідок, такі концепції харчування, як повільна їжа, місцева їжа, органічна їжа стають все більш популярними. Існує широко поширене переконання, що місцеві мережі та незалежні підприємства можуть краще задовольнити попит споживачів на смачну свіжу їжу, ніж національні мережі.

6. Поширення послуг доставки їжі. Додатки для доставки, орієнтовані на клієнтів, що спрощує замовлення їжі та доставлення її до порогу. Ураховуючи високі комісії, які стягують додатки для доставки, зрозуміло, що підприємці, які займаються доставкою продуктів харчування, повинні ретельно зважити переваги та недоліки доставки, перш ніж приступати до неї.

7. Зменшення кількості їжі, яка викидається. Харчові відходи є гострою проблемою на розвинених ринках. За оцінками одна третина всієї їжі, виробленої в усьому світі, викидається. Компостна та біорозкладна упаковка стає все більш популярною через тенденцію харчових відходів, на відміну від одноразової пластикової упаковки. Екологічно чисті продукти та послуги з часом стають все більш популярними [3].

**Висновки.** Розуміння сучасних трендів кулінарного мистецтва в закладах ресторанного господарства в сучасних умовах дозволяє забезпечити ефективність їх діяльності, підвищити результативність функціонування закладу та конкурентоспроможність на ринку.

#### **Список використаних джерел**

1. Гопанчук Л.М. Провідні інновації кулінарного мистецтва та ресторани тренди. Матеріали XIV всеукраїнської конференції молодих вчених. «Молоді вчені 2024 – від теорії до практики» 2024. С. 191-199.

2. Ideas for the Marketing Plans of Bars and Grills. URL: <https://smallbusiness.chron.com/ideas-marketing-plans-bars-grills-54617.html> (дата звернення 15.04.2024)

3. Top 7 Latest Trends in the Field of Culinary Arts in 2023. URL: <https://www.itm.edu/blog/ihm-top-7-latest-trends-in-the-field-of-culinary-arts-in-2023> (дата звернення 15.04.2024)

УДК 664.663.9

## ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

**Ольга Федина**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент С.Г. Панасюк**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** На теперішній час важливим завданням є збереження здоров'я населення, що залежить від раціону харчування. Здорове і правильне харчування дозволяє підвищити активну працездатність людей, подовжити тривалість їх життя. Особливо важливим є введення в щоденний раціон харчових продуктів рослинного походження, що містять харчові волокна, є джерелом білку, вітамінів та макро- й мікроелементів. Оскільки хлібобулочні вироби широко вживані і займають почесне місце на столі українців, то актуальним є розроблення рецептур з використанням біологічно активних інноваційних інгредієнтів

**Мета дослідження** – проаналізувати вплив нетрадиційних інгредієнтів на харчову цінність хлібобулочних виробів.

**Виклад основного матеріалу.** Хлібобулочні вироби у харчуванні людини відіграють вагомий роль. Підвищити їх харчову цінність можна додаванням до рецептури інгредієнтів рослинного походження, зокрема яблучних чи томатних вичавок, харчових волокон картоплі, столового буряка, гороху, сої, насіння льону, кунжуту, соняшнику [1, 2]. Використання овочевих, фруктових та ягідних порошоків у рецептурі хлібобулочних виробів є перспективним та забезпечує підвищення вмісту харчових волокон, вітамінів та мінералів у них.

Морквяний порошок є особливо цінним завдяки вмісту провітаміну А (бета-каротину), який має високі антиоксидантні властивості і підвищує опірність організму людини проти радіаційного опромінення. Також морквяний порошок характеризується детоксикаційною дією та знижує ризик виникнення серцево-судинних захворювань.

Корисні властивості має також й гарбузовий порошок. Його вітамінно-мінеральний склад, що містить бета-каротин, вітамін С та вітаміни групи В позитивно впливає на організм людини. Пектинові речовини та клітковина, що містяться в гарбузі, сприяють виведенню з організму людини шлаків і токсинів.

Яблучний порошок, отриманий із плодів яблук, містить цукри, переважно, фруктозу, а також органічні кислоти, фолієву кислоту та дубильні речовини. Пектинові речовини, що містяться в плодах яблук, є природними ентеросорбентами та очищають організм людини від важких металів, біогенних токсинів, пестицидів та канцерогенів.

Порошок з ягід обліпихи багатий на вітаміни, мінерали, білки, клітковину, аскорбінову, фолієву та нікотинову кислоти. Особлива користь порошку з ягід обліпихи зумовлена високим вмістом каротиноїдів і жирних кислот. Завдяки своєму хімічному складу порошок з ягід обліпихи має хороші антиоксидантні та бактерицидні властивості. Додавання порошку з ягід обліпихи до складу хлібобулочних виробів надає їм лікувально-профілактичних властивостей, забезпечує привабливий зовнішній вигляд та високі смакові якості.



Відома своїми цілющими властивостями також журавлина, яка має лікувальні властивості та багатий вітамінний склад, зокрема, містить вітаміни В1, В2, С, К і РР. Ягоди журавлини містять також бор, залізо, йод, калій, кальцій, магній, фосфор, органічні кислоти та інші біологічно активні речовини, необхідні організму людини. Ягоди журавлини є відмінним антиоксидантом, який оберігає клітини від шкідливого впливу вільних радикалів, перешкоджає передчасному старінню. Вони також нормалізують обмін речовин, захищають від дії вірусів, а також мають бактерицидні властивості. Додавання до хлібобулочних виробів сушених ягід журавлини збагатить їх хімічний склад.

Харчову цінність хлібобулочних виробів можна підвищити введенням в рецептуру насіння льону, яке має цілий спектр корисних властивостей завдяки вмісту незамінних амінокислот, вітаміну Е, вітамінів групи В, особливо В1, ліноленової кислоти (Омега-3), а також, калію, магнію та марганцю. Також насіння льону містить природну клітковину, волокна якої сприяють очищенню організму людини від шлаків, отруйних та токсичних речовин.

Перспективним є також використання фітопрепаратів у рецептурі хлібобулочних виробів, зокрема, насіння розторопші, що має унікальний хімічний склад. Його основним складовим елементом є силімарин, який має гепатопротекторні, антиоксидантні та детоксуючі властивості. Також до його складу входить протеїн, клітковина, жирна олія, моно- та дисахариди, вітамін К, мінеральні речовини.

**Висновки.** Використання у рецептурі хлібобулочних виробів порошоків з моркви, гарбуза, яблука, ягід обліпихи, а також сушених ягід журавлини, насіння льону можна отримати вироби, які збагачені харчовими волокнами та мають високі органолептичні властивості й підвищену харчову цінність.

#### **Список використаних джерел**

1. Сімакова О.О., Никифоров Р.П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями: монографія. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2018. 146 с.
2. Назар М.І. Удосконалення технології хлібобулочних виробів, збагачених харчовими волокнами: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Київ, 2018. 20 с.
3. Панасюк С.Г., Тараймович І.В. Використання овочево-фруктових порошоків як інноваційних інгредієнтів у рецептурі крафтових хлібобулочних виробів. *Товарознавчий вісник*. 2022. № 2(15). С. 49-62. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2022-16-4>

УДК 664.613.2

## АВТЕНТИЧНІ ГАРБУЗОВІ ВАРЕНИКИ

Олена Шепелева, Оксана Кибиш, Раїса Матюшенко  
Науковий керівник – к.т.н., доцент І.Л. Корецька  
Національний університет харчових технологій, Київ

**Вступ.** Вареники – це одна з найпопулярніших страв української кухні, які відзначаються різноманіттям начинок та неповторним смаком. У контексті сучасних тенденцій здорового харчування, використання гарбузової начинки для вареників стає актуальним напрямом, оскільки гарбуз відомий своїми корисними властивостями та багатим харчовим складом [1–3].

**Мета дослідження** – розроблення автентичних гарбузових вареників.

**Виклад основного матеріалу.** Основні переваги використання гарбузової начинки в технології вареників:

- багатий харчовий склад гарбузу: гарбуз містить велику кількість вітамінів, мінералів та антиоксидантів, що робить його цінним додатком до харчування; використання гарбузової начинки надає вареникам додаткову харчову цінність;

- смакові якості: гарбуз має ніжний, солодкуватий смак, який добре поєднується з різноманіттям інших начинок або прянощів; вареники з гарбузовою начинкою вражатимуть ваші смакові рецептори неповторним ароматом та смаком;

- натуральність і свіжість: використання гарбузової начинки дозволяє зберегти натуральний смак та корисні властивості гарбузу, що робить цю страву привабливою для тих, хто прагне зберегти здоровий спосіб життя;

- різноманітність варіантів: з гарбузовою начинкою можна експериментувати, додавши до неї різні інгредієнти, такі як мед, горіхи, цукати або прянощі, що розширює спектр смакових відтінків вареників.

Класичні гарбузові вареники: гарбузову начинку виготовляють з тертого гарбузу, цукру та спецій за вашим смаком. Вареники заповнюють цією начинкою, а потім варять або смажать до золотистої скоринки.

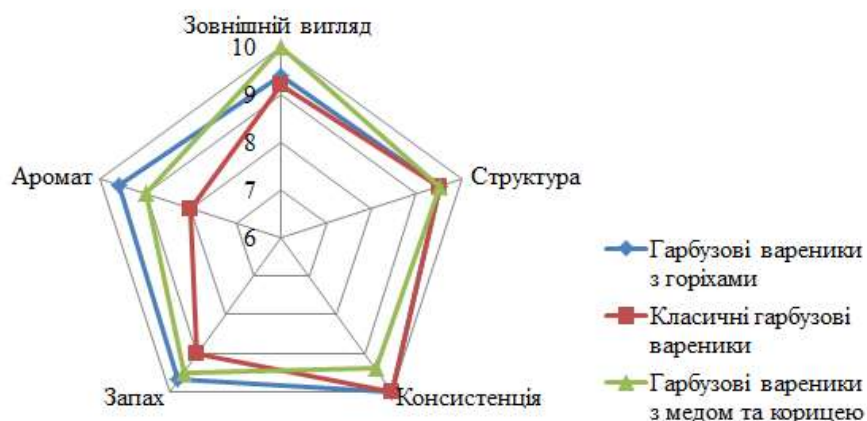


Рисунок 1 – Профілограма органолептичних показників якості дослідних зразків вареників

Визначення критерію якості зразків вареників проводили за 10 бальною шкалою з встановленим критичним лімітом у 6 балів. Отримані результати у вигляді профілограми якості подано на рис. 1.

Розроблено вареники з гарбузовими начинками, які мають високі рейтингові значення (рис. 2):

- гарбузові вареники з горіхами: додавання дрібно нарізаних горіхів до гарбузової начинки надає вареникам більш насиченого смаку;

- гарбузові вареники з медом та корицею: запропонована комбінація гарбузу з медом та корицею створює неймовірно ароматний та смачний варіант начинки для вареників.

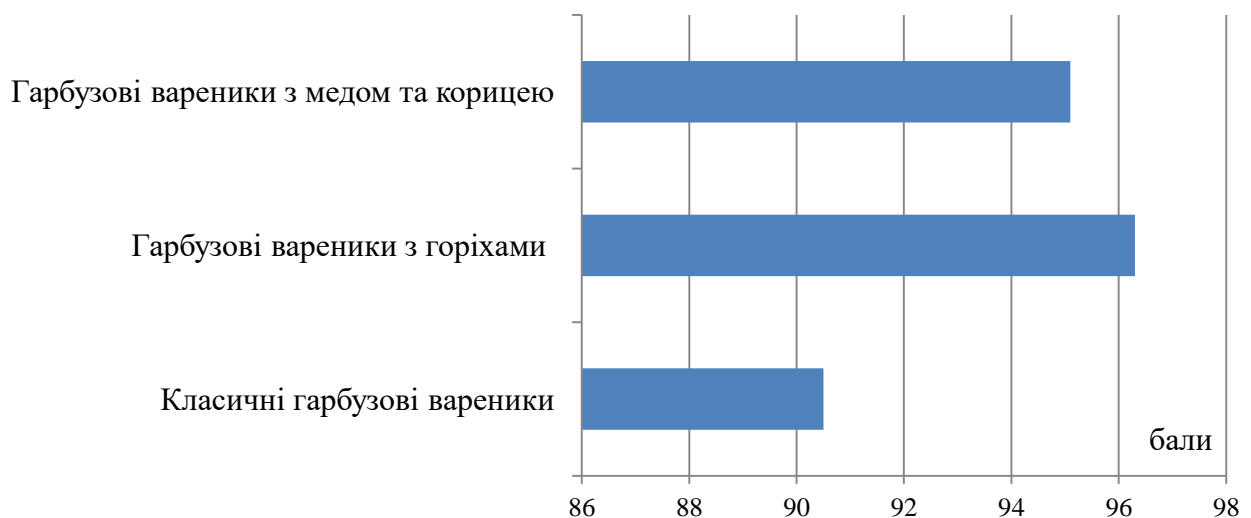


Рисунок 2 – Визначення рейтингу зразків вареників з гарбузом

**Висновок.** Використання гарбузової начинки дозволяє підвищити поживну цінність вареників, додавши до них такі корисні речовини, як вітаміни (зокрема, вітаміни групи В, вітамін С), мінерали (залізо, калій, магній) та антиоксиданти - це не лише смачний спосіб розширити меню закладу, а й корисна можливість збагатити ваше харчування необхідними вітамінами та мінералами. Нехай вареники з гарбузовою начинкою стануть справжньою родзинкою Вашого столу, даруючи задоволення Вашим смаковим рецепторам та користь здоров'ю!

#### Список використаних джерел

1. Гілічук І. С., Корецька І. Л. Розширення асортименту українських страв. Збірник матеріалів XI Всеукраїнської науково-практичної конференції, «Інноваційні технології в ГРБ», присвяченої до 70-річчя з дня народження професора В. Ф. Доценка, 17 травня 2022 р. К. : НУХТ, 2022. С. 94.

2. Свідло К. В., Мамченко Л. Є., Загоруйко Д. В., Попович Т. А. Стратегія впровадження інноваційних послуг у підприємствах харчування готелів Харківщини. *Swold Journal: International Periodic Scientific Journal*. 2022. № 16. Part 1. С. 12-22. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2022-16-01-015>

3. Мельник Т. В., Матіящук О.В., Корецька І.Л. Естетична подача страви – відмінний апетит. Збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні проблеми та перспективи розвитку агропродовольчої сфери, індустрії гостинності та торгівлі». Харків, 2022. С. 346-347.

УДК 641.887

## ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СОУСІВ НА ОСНОВІ ФРУКТОВО-ЯГІДНОГО ПЮРЕ

**Олена Шкатула**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент С.Г. Панасюк**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Фруктові та фруктово-ягідні пюре використовують у виробництві різноманітних продуктів харчування. Це пов'язано з їх доступною вартістю, асортиментом та високим вмістом корисних речовин. Для виробництва соусів використовують свіжу сировину з інтенсивною забарвленістю м'якоті та яскравим ароматом.

Солодкі та кисло-солодкі ягідні й фруктові соуси урізноманітнюють основні страви, закуски та десерти, оскільки добре підкреслюють смак страв. У багатьох країнах є традиційні соуси, для приготування яких використовують лісові та садові ягоди й фрукти. Майже кожна кухня світу може похвалитися такими оригінальними соусами: Індія – це чатні, Грузія – сацебелі та ткемалі, Італія – болоньезе, Азія – соєвий та теріяки [1]. Ці соуси готують як для десертів, так і для страв з м'яса, птиці, дичини та риби, а також для круп'яних страв.

**Мета дослідження** – розроблення рецептури та удосконалення технології соусу на основі пюре з черешні та абрикосів, збагаченого харчовими волокнами і збалансованого за хімічним складом.

**Виклад основного матеріалу.** Забезпечення населення високоякісними продуктами харчування підвищеної харчової цінності – це актуальна проблема сьогодення. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування людини повинен містити достатню кількість природних біологічно активних речовин, які здатні підвищувати резистентність організму людини до впливу негативних чинників довкілля.

Плодово-ягідні соуси на продовольчому ринку України представлені не достатньо широким асортиментом, переважно закордонного виробництва, але вони користуються попитом у населення, особливо в останні роки, коли все більше уваги звертають на здорове харчування. Вирішенню цієї проблеми присвячені праці М.І. Пересічного, Н.В. Притульської, М.Ф. Кравченка, П.О. Карпенка та інших [2–4].

Абрикос та черешня – це традиційна сировина для солодких страв, напоїв та соусів української кухні, що мають високі смакові властивості та вміст вуглеводів з легкозасвоюваними цукрами (глюкозою та фруктозою) й харчовими волокнами (пектиновими речовинами та клітковиною), а також високий вміст органічних кислот, вітамінів й мінеральних речовин.

Пюре з абрикосів та черешні має низький вміст білків та жирів [5]. У традиційних солодких соусах на основі цих плодів, де крохмаль використовують в якості структуроутворювальної основи, під час зберігання відбувається процес виділення вологи. Щоб уникнути цього, при виготовленні фруктових основ для солодких соусів як загусник краще застосувати пектин GRINDSTED YF 738 і гуміарабік FIBREGUM™. Вони мають властивості емульгатора, загусника,

піноутворювача, стабілізатора та структуроутворювача й не піддаються «старінню». Ці речовини зменшують вміст глюкози та холестерину в крові, стимулюють мікрофлору кишківника, регулюють метаболізм клітин і здатні виводити токсини з організму людини.

Результати експериментального дослідження соусів на основі пюре абрикосів та черешні з додаванням композиційної суміші, що містить соєвий зернопродукт ЄСО «Супер», харчові волокна «Fibregum» і «Litesse», показали, що для утворення структури у фруктових основах для соусів, наближених до традиційних, необхідна присутність іонів кальцію. У таблиці 1 подано асортимент кальцієвмісних добавок, що представлені на ринку України.

Таблиця 1 – Вміст кальцію в харчових кальцієвмісних добавках

Добавка	Вміст кальцію, %
L-лактат кальцію	13,8
Фосфат кальцію	38,0
Цитрат кальцію	21,0
Глюконат кальцію	9,0
Карбонат кальцію	40,0
Амінокислотний хелат кальцію	13,0

Серед зазначених добавок кращу біодоступність має лактат кальцію (ТУ 9199-026-00334557-98), який легко засвоюється в організмі людини, не подразнює слизову оболонку шлунку, добре розчиняється у воді.

Контрольними зразками під час досліджень були «пюре з абрикосів – крохмаль» і «пюре з черешні – крохмаль». Вміст крохмалю у фруктових основах – 3%. На основі показників технологічних властивостей і хімічного складу дієтичних добавок експериментально визначено раціональне співвідношення у композиційній суміші (КС) БЖД «Супер» ЄСО», гуміарабіку FIBREGUM™, пектину GRINDSTED YF 738 і лактату кальцію як 5,0:6,0:2,0:2,0. Розроблена КС не лише загущує фруктові основи, а й підвищує вміст корисних мікроелементів.

Раціональну концентрацію КС у фруктових основах визначено на основі комплексного оцінювання якості. Обчислення комплексного показника якості (КПЯ) фруктових основ проведено за органолептичними показниками, мінеральним складом (вміст фосфору, кальцію, магнію), харчовими волокнами. Відповідно до результатів обчислень, дослідні зразки мають вищий КПЯ порівняно з контрольними зразками, значення якого прийнято за 100: для «пюре з абрикосів – КС» в інтервалі 151–216, для «пюре з черешні – КС» – 138–207. Зі збільшенням вмісту композиційної суміші КПЯ зростає і набуває максимального значення за її концентрації: 15% – для пюре з абрикосу; 14,7% – для пюре з черешні. Отже, раціональна концентрація КС у плодово-ягідних основах становить 15%, за якої вони мають органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості, подібні до традиційних соусів. Вміст сухих речовин становить у пюре з абрикосів  $16,4 \pm 0,05\%$  і та черешні  $14,6 \pm 0,05\%$ .

Для проведення вимірювань ефективної в'язкості плодово-ягідних основ після термічного оброблення модельну композицію уварювали за температури  $90\pm 2^\circ\text{C}$  упродовж  $6\cdot 10^3$  с та охолоджували до  $20\pm 1^\circ\text{C}$ . Після термічного оброблення ефективна в'язкість модельної основи в пюре з абрикосу з крохмалем зменшилася на 18,4%, а на основі пюре з черешні з крохмалем – на 21,2%. Зменшення різниці ефективної в'язкості у модельній основі «пюре з абрикосу – КС» становить до 12,7%, а у «пюре з черешні – КС» до 15,7%. Більшу різницю ефективної в'язкості в контрольних модельних зразках можна пояснити руйнуванням крохмалю під впливом температури, на відміну від дослідних зразків на основі композиційної суміші. Пектинові речовини позитивно впливають на в'язкість фруктових основ. Додавання гуміарабіку до композиційної суміші запобігає утворенню желеподібної консистенції у плодово-ягідних основах. Отже, стійкість контрольних модельних основ «пюре з абрикосів – крохмаль» та «пюре з черешні – крохмаль» становить, відповідно, 90% та 85%.

**Висновки.** Удосконалені плодово-ягідні основи можуть використовуватися як основи для соусної продукції. Їх використання дозволить отримати продукт з високими споживчими властивостями та краще збалансованим хімічним складом.

#### **Список літератури:**

1. Найвідоміші соуси з усього світу. URL: <https://www.visnyk.poltava.ua/news/najvidomishi-sousy-z-usoho-svitu/> (дата звернення 20.03.2024)
2. Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Федорова Д.В. Технологія продуктів харчування функціонального призначення. К. : КНЕУ, 2008. 718 с.
3. Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Карпенко П.О. Технологія продукції громадського харчування з використанням біологічно-активних добавок. К. : КНЕУ, 2003. 320 с.
4. Антоненко А. Оцінка якості нових соусів підвищеної харчової цінності. *Товари і ринки*. 2009. № 1. С. 58-62.
5. ДСТУ 8636:2016 «Пюре-напівфабрикати фруктові. Загальні технічні умови». [Чинний від 01.07.2017]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2017. 37 с. (Інформація та документація).

## Використання нетрадиційної сировини в технологіях харчових продуктів

УДК 658.589

### ФУНДУК ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ КОМПОНЕНТ ХАРЧУВАННЯ

Ігор Венський,

Наукові керівники – к.х.н., доцент М.В. Шевчук,

д.пед.н., професор О.І. Гулай

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Їстівні горіхи є важливим компонентом здорового харчування, їх споживання зростає в усьому світі, оскільки все більше людей визнають необхідність здорового способу життя. Фундук (*Corylus avellana* L.) є однією з найважливіших горіхоплідних культур у світі (площа близько 660 000 га), займає третє місце на світовому горіховому ринку з виробництвом понад 863 тис т на рік і вартістю понад 4,15 мільярдів доларів США [1]. Провідним виробником фундука є Туреччина (53%), за нею йдуть Італія (13%), Азербайджан (5%), США (5%), Китай (2,5%), Грузія, Іран, Польща, Франція, Іспанія та Чилі (< 2% кожна з країн).

**Мета дослідження** – проаналізувати біохімічну цінність фундука як функціонального продукту харчування.

**Виклад основного матеріалу.** Фундук – це плід ліщини (лісового горіха). Його традиційно широко використовують в шоколадній, кондитерській та хлібобулочній промисловості, а також як інгредієнт для багатьох інших харчових продуктів (наприклад, печива, морозива, сухих сніданків, кави, закусок, лікерів, спредів). Нутриціологи класифікують його як функціональний продукт харчування, оскільки його споживання пов'язане з кількома перевагами для здоров'я людини завдяки високій концентрації біоактивних сполук, включаючи стероли, токофероли, фенольні кислоти та флавоноли [2, 3].

Поживна цінність фундука на 100 г: жири – 66,9 г, в т.ч. насичені жирні кислоти – 9,9 г, вуглеводи – 9,9 г, в т.ч. цукри – 2,65 г, білки – 16,1 г. Енергетична цінність на 100 г продукту – 704,0 ккал [4].

Фундук містить вітаміни Е 15 мг, тіамін (В1) 0,6 мг, рибофлавін (В2) 0,1 мг, ніацин (В3) 1,8 мг, пантотенову кислоту (В5) 0,9 мг, В6 0,6 мг, фолати (В9) 113 мкг, вітамін К 14,2 мкг. Горіхи багаті на мікроелементи, зокрема кальцій 114 мг, ферум 4,7 мг, магній 163 мг, фосфор 290 мг, калій 680 мг, цинк 2,5 мг [4]. Ці показники можуть дещо відрізнятися залежно від сорту фундука та способу його оброблення.

Фундук є хорошим джерелом різних поживних речовин, включаючи ненасичені жири, білок, клітковину, вітаміни (такі як вітамін Е) і мінерали (такі як магній і калій). Мононенасичені та поліненасичені жири у фундуку можуть сприяти здоров'ю серця, допомагаючи знизити рівень поганого холестерину. Поєднання клітковини, білка та здорових жирів у лісових горіхах може допомогти сприяти відчуттю ситості та може допомогти контролювати вагу та сприяти кращому контролю рівня цукру в крові, що робить їх хорошим вибором для людей з діабетом. А кальцій, магній і фосфор важливі для підтримки здоров'я

кісток.

Хімічний склад ядра зумовлює смакові якості і лікувальні властивості фундука, а також продуктів його перероблення. Встановлено [1], що у семи сортах фундука вміст жиру був нижчим за 60%, причому сорт *Pashmine* з Ірану мав найнижчий вміст жиру 50,81%. Найвищий вміст жиру 66,29% спостерігається у сорту *Pautet* з Португалії. Крім того, вміст жиру в ядрах фундука порівняний з вмістом білків і вуглеводів із середнім вмістом 62–64%. Вміст білка в сортах фундука коливається від 7,03% (*Pautet*) до 24,61% (*Pashmine*), а вуглеводів від 7,82% (*Tombul*) до 21,79% (*Cosford*). Сорти фундука з Туреччини характеризуються найвищим вмістом білка і найнижчим вмістом вуглеводів [1].

Токоферолі є одними з основних компонентів олії фундука, причому  $\alpha$ -токоферол є переважною формою. Його  $\alpha$ -ізомер є відомим сильним антиоксидантом, тоді як  $\gamma$ -ізомер вважається важливим для захисту клітинних мембран від пошкодження вільними радикалами [3]. Також у тканинах фундука (тверда шкаралупа, зелена шкаралупа, листя, ядра) виявлено паклітаксел та інші таксани; дитерпеноїди, вторинні метаболіти, які є ефективним протипухлинним засобом, виявляють активність проти різних видів раку [1]. Літературні дані та клінічні випробування свідчать про те, що часте вживання горіхів позитивно впливає на здоров'я людини, включаючи зниження ризику серцево-судинних захворювань, ожиріння, діабету II типу, різних типів раку або нейродегенеративних захворювань. Епікатехін є одним із найбільш поширених рослинних фенолів у складі фундука, є антиоксидантом, має протизапальну, протипухлинну та протидіабетичну властивості [5]. Також епікатехін позитивно впливає на нервову систему та підвищує працездатність м'язів, покращує роботу серця, захищаючи серцево-судинну систему.

**Висновки.** Їстівні горіхи (зокрема, фундук) є важливою складовою здорового харчування, а їх регулярне споживання позитивно впливає на здоров'я людини. На хімічний склад горіхів впливають різноманітні фактори, зокрема сорт, клімат, характеристики ґрунту, зберігання та оброблення, що стане предметом подальших досліджень.

#### Список використаних джерел

1. Król K., Gantner M. Morphological traits and chemical composition of hazelnut from different geographical origins: A review. *Agriculture*. 2020. № 10(9). e375.
2. Taş N.G., Gökmen V. Phenolic compounds in natural and roasted nuts and their skins: A brief review. *Curr. Opin. Food Sci.* 2017. № 14. P. 103-109.
3. Shataer D., Li J., Duan X.M., Liu L., Xin X.L., Aisa H.A. Chemical composition of the hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and its anti-inflammatory, antimicrobial, and antioxidant activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2021. № 69(14). P. 4111-4119.
4. Фундук – користь і шкода (2024). URL: <https://golden-flamingo.com.ua/blog/funduk-koryst-i-shkoda/> (дата звернення: 15.04.2024).
5. Woźniak M., Waśkiewicz A., Ratajczak I. The content of phenolic compounds and mineral elements in edible nuts. *Molecules*. 2022. № 27(14). e4326.



УДК 664.1

## ВИКОРИСТАННЯ ПЕКТИНУ В ТЕХНОЛОГІЇ ЦУКРИСТИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

**Вікторія Дмитрук, Мар'яна Корнійчук**  
**Науковий керівник – к. т. н., доцент С.Г. Панасюк**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Люди постійно шукають нові харчові враження і ресторанний бізнес може відповісти на цей запит, пропонуючи різноманітні страви та концепції. Тенденції виробництва цукристих кондитерських виробів орієнтовані на зменшення вмісту цукру, використання натуральних інгредієнтів та альтернативних підходів до консервантів і барвників. Також збільшення уваги до здорового способу життя спричиняє попит на цукерки з підвищеним вмістом фруктів, ягід та натуральних добавок, які додають продуктам корисні властивості [1, 2].

Актуальність дослідження полягає у тому, що зростає популярність здорового способу життя. Шукаючи альтернативи штучним добавкам та консервантам, виробники цукристих виробів можуть розглядати пектин як природний загусник і стабілізатор. Також зростає популярність веганських та безглютенових продуктів, що створює попит на альтернативні інгредієнти, зокрема пектин. Постійний пошук нових способів поліпшення якості та харчових властивостей продуктів стимулює дослідження використання пектину та інших натуральних компонентів.

**Мета дослідження** – дослідження впливу вмісту пектину в цукристих кондитерських виробках на їх органолептичні показники.

Для визначення органолептичних показників мармеладу використовували експертний метод.

**Виклад основного матеріалу.** *Для підвищення харчової цінності мармеладу до його складу додають біологічно активні добавки рослинного походження. Вони збагачують мармеладну продукцію харчовими волокнами, вітамінами та мікроелементами. Для забезпечення стабільної текстури мармеладу використовують пектин, який характеризується здатністю виводити з організму людини небезпечні речовини та надавати виробам лікувально-профілактичних властивостей. Для визначення впливу пектину у мармеладі на його органолептичні властивості проводили дослідження модельних композицій з пектином і без нього. Дослідження проводили із залучення групи експертів, які оцінювали модельні композиції мармеладу за певними критеріями. За отриманими результатами, які подано в таблиці 1, можна зробити висновки. За зовнішнім виглядом вироби з пектином привабливіші, ніж без нього, мармелад з пектином має природніший блиск через однорідність текстури та стабілізацію структури.*

За кольором мармелад з пектином отримав вищу оцінку у 4,55 бали порівняно з 4,25 балами мармеладу без пектину. Також мармелад з пектином має більш однорідну, м'яку та гладку текстуру, оскільки пектин допомагає

стабілізувати структуру продукту, а мармелад без пектину має більш варіативну текстуру, менш рівномірну консистенцію і є більш жорстким. За запахом обидва зразки отримали максимальний бал – 4,90 бали. При цьому мармелад з пектином мав рівний та природній аромат інгредієнтів. Пектин допомагає утримувати фруктові частинки у мармеладі в однорідному розподілі (4,88). У мармеладі без пектину фруктові частинки менш рівномірно розподілені (4,68).

Таблиця 1 – Органолептичні показники модельних композицій мармеладу

Показники	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Запах	Смак	Загальний результат
Мармелад з пектином	4,85	4,55	4,83	4,90	4,88	4,80
Мармелад без пектину	4,75	4,25	4,73	4,90	4,68	4,66

Загальний результат показує, що мармелад з пектином здобув вищий бал порівняно з мармеладом, у якому пектину немає, який оцінено у 4,80 бали порівняно з 4,66 балами мармеладу без пектину, що спричинено його більш складними та глибшими смако-ароматичними характеристиками.

Пектин має корисні властивості для шлунково-кишкового тракту, зменшує рівень холестерину та поліпшує перистальтику кишечника.

**Висновки.** Використання пектину дозволяє забезпечити стабільну текстуру та консистенцію мармеладу, що робить його більш привабливим для споживачів. Використовуючи пектин можна розробляти нові смаки та варіації мармеладу, зокрема, комбінації з різними фруктами та добавками.

Зростання популярності здорового харчування та натуральних інгредієнтів створює попит на мармелад з використанням натуральних загусників, таких як пектин.

У цілому, використання пектину у мармеладі має перспективи як з точки зору покращення якості продукту, так і з точки зору задоволення зростаючих вимог споживачів до здоров'я та натуральності інгредієнтів.

### Список літератури

1. Сорокіна А.М. Тенденції розвитку сучасної кондитерської галузі України. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління.* 2023. № 7. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-7-04-15>

2. Ринок кондитерської продукції в Україні: тенденції та перспективи розвитку. URL: <https://eapk.com.ua/uk/journals/tom-25-11-2018/p-rinok-konditerskoj-PRODUKTSIYI-V-UKRAYINI-TENDENTSIYI-TA-PERSPEKTIVI-ROZVITKU-P> (дата звернення: 14.04.2024).

3. Філь М., Михайлюк О. Інноваційні технології фруктового мармеладу. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології.* 2017. № 19(75). С. 55-58. <https://doi.org/10.15421/nvlvet7511>

УДК 663.67

## ВИКОРИСТАННЯ АЛЬБУМІНУ У РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОГО МОРОЗИВА

Богдан Доля

Науковий керівник – асистент Т.Є. Панащук

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** За останні роки у світі виявили різке збільшення чисельності людей із захворюванням на залізодефіцитну анемію, від якої страждають жінки, вагітні та діти до 5 років. Це захворювання стало проблемою і в Україні. Дослідження [1] встановило, що понад 66% усіх випадків спричинені нестачею мікроелементу заліза у харчуванні людей. Оскільки **морозиво** є улюбленим та популярним холодним десертом серед дітей та дорослих, є перспектива покращити його якість для зменшення захворюваності за допомогою дієтичної добавки – чорного альбуміну, що стимулює кровотворення, сприяє всмоктуванню заліза у кишечнику, підвищує вміст гемоглобіну у крові, регулює окисно-відновлювальні процеси в організмі тощо.

**Мета дослідження** – дослідити вплив чорного та яєчного альбуміну на якість плодово-ягідного морозива.

**Виклад основного матеріалу.** Для дослідження впливу рецептурних компонентів на якісні показники плодово-ягідного морозива розроблено рецептури модельних композицій на основі класичного морозива [2], що було контрольним зразком, а також з дієтичними добавками – чорним альбуміном (зразок 1) та яєчним альбуміном (зразок 2). Проведено аналіз зразків шляхом дегустаційного оцінювання їх органолептичних показників.

Основними перевагами використання чорного альбуміну в технології виробництва плодово-ягідного морозива є збагачення харчового складу морозива амінокислотами та мікроелементами, додаткова харчова цінність, покращення консистенції морозива, імітація вмісту жирів та зменшення їх вмісту, підвищення в'язкості та збитості текстури морозива, надання насиченості кольору і апетитності. Яєчний альбумін впливає на якість плодово-ягідного морозива шляхом покращення текстури продукту, збільшення його кремовості та стійкості до відтікання, підвищення вмісту білка, що призводить до покращення харчової цінності.

Визначення якісних показників зразків плодово-ягідного морозива проведено за 5-бальною шкалою. Отримані результати у вигляді профілограми якості подано на рис. 1.

За зовнішнім виглядом класичне плодово-ягідне морозиво відрізняється від морозива з додаванням чорного та яєчного альбуміну, але вони однаково привабливі (4,95).

За кольором морозиво з чорним та яєчним альбуміном отримало вищі оцінки, відповідно, 4,65 та 4,80 балів, аніж класичне морозиво – 4,10 балів, оскільки чорний альбумін надав насиченість кольору, а яєчний альбумін – світло-рожевого кольору.

Плодово-ягідне морозиво експериментальних зразків також отримало вищі бали за кращу консистенцію – 4,90 балів, а класичне плодово-ягідне морозиво – 3,90 балів, оскільки в ньому наявні крупинки льоду.

За запахом усі зразки морозива ідентичні, тому отримали високі бали за приємний аромат (4,95 балів).

Смак у плодово-ягідному морозиві був насичений, властивий сировині, що використовувалась при виготовленні (4,0 балів). У плодово-ягідному морозиві з чорним альбуміном смак був більш насичений та глибший, тобто дієтична добавка підкреслила складники морозива та зробила його смачнішим (4,85 балів). Морозиво з яєчним альбуміном на смак не дуже насичене та з наявним специфічним післясмаком (3,9 балів).

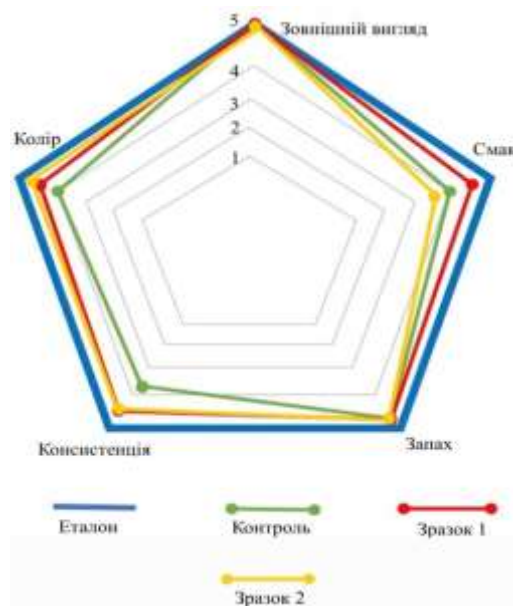


Рисунок 1 – Профілограма дослідних зразків плодово-ягідного морозива

**Висновки.** Встановлено позитивний вплив альбуміну на органолептичні показники якості дослідних зразків плодово-ягідного морозива. У результаті проведення оцінювання зразків морозива за органолептичними показниками визначено, що плодово-ягідне морозиво з чорним альбуміном є кращим, а також в перспективі цей зразок є хорошою альтернативою для виготовлення та вживання особами із захворюванням на залізодефіцитну анемію.

#### Список використаних джерел

1. Prevalence, years lived with disability, and trends in anaemia burden by severity and cause, 1990–2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021 [Електронний ресурс]. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026\(23\)00160-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026(23)00160-6/fulltext) (дата звернення: 15.04.2024).

2. Денисова Н.М., Карцан В.Д., Буяльська Н.П. Дослідження використання цукрозамінників у технології виробництва плодово-ягідного морозива. *Технічні науки та технології*. 2020. №2(20). С. 263-268.

УДК 641.85

## РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЦЕПТУРИ СИРКОВОГО ДЕСЕРТУ З ДОДАВАННЯМ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ, ЧОРНИЦІ ТА БАЗИЛІКУ

**Уляна Єгорова**

**Науковий керівник – доктор філософії Н.П. Шевчук**

*Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв*

**Вступ.** У сучасному ринковому середовищі створення високоякісної, ефективної та конкурентоздатної продукції неможливе без застосування передових технологій та інноваційних підходів в галузі забезпечення населення харчовими продуктами. Використання сучасних технологій та інновацій в галузі виробництва харчових продуктів є важливою передумовою для досягнення якості, ефективності та конкурентоспроможності в сучасному бізнесі [1].

Прогнозується, що споживачі виявлятимуть інтерес до продуктів високої якості, в яких відсутні штучні харчові добавки та які збагачені функціональними натуральними інгредієнтами [1–4].

**Мета дослідження** – удосконалення технології сиркового десерту з додаванням чорної смородини, чорниці та базилику.

**Виклад основного матеріалу.** Плодово-ягідний наповнювач додають до суміші з подальшим ретельним перемішуванням, щоб забезпечити однорідний розподіл наповнювача за всією масою. Для досягнення однорідної консистенції без грудочок чи крупинок, кисломолочний сир перетирають на вальцювальній машині. Вершки пастеризують перед додаванням за температури 88–92°C, фільтрують та охолоджують до температури не вище 8°C. Фруктозу просіюють перед додаванням до суміші. Після зважування та підготовки всіх рецептурних компонентів їх змішують у змішувачі, куди додають кисломолочний сир напівжирний і нежирний, вершки та фруктозу. Після часткового перемішування додають фруктовий наповнювач та весь процес завершують повним перемішуванням протягом 5–10 хв. Готовий сирковий десерт швидко направляють на фасування. Після фасування продукт упаковують і охолоджують до температури не вище 6°C. Зберігають продукт за температури від 0 до 2°C не більше, ніж 72 год після завершення технологічного процесу.

З метою покращення харчових та органолептичних характеристик сиркового десерту, однією з ключових стратегій є удосконалення рецептури, зокрема, застосування фруктози як альтернативи традиційному цукру. Для удосконалення рецептури сиркового десерту використовували фруктозу як природний замітник цукру. Це сприяє отриманню продукту з меншим глікемічним індексом, що є важливим для споживачів, які слідкують за рівнем цукру у харчуванні. Вибір фруктози дозволяє також зберегти приємний солодкий смак, але з меншою кількістю калорій.

Удосконалення рецептури передбачає ретельне визначення оптимальних пропорцій між кожним інгредієнтом, зокрема фруктозою, кисломолочним сиром, молочним жиром та іншими компонентами. Це дозволить досягти балансу смаку, текстури та аромату продукту.

Для приготування десерту сиркового із вмістом м.ч.ж. 4% використовують сир кисломолочний нежирний, вершки з м.ч.ж. 50%, фруктозу, сіль, желатин, фруктовий наповнювач «Чорна смородина – чорниця – базилік». Рецептúra десерту сиркового разом з наповнювачем подана у таблиці 1.

Таблиця 1 – Рецептúra розробленого десерту сиркового

Компоненти	Маса на 1000 кг продукту, кг
Сир кисломолочний нежирний	481
Вершки	181
Фруктоза	22
Сіль	3
Желатин	6
Наповнювач «Чорна смородина – чорниця – базилік»	307
Всього	1000

Виробництво сиру кисломолочного містить кілька етапів: підігрівання та сепарування молока, пастеризацію, охолодження та зберігання вершків, пастеризацію знежиреного молока та його охолодження до температури для заквашування. Далі проходить заквашування, перемішування, сквашування з кінцевим перемішуванням, підігрівання та охолодження сквашеного згустку, сепарування підготовленого кисломолочного згустку, охолодження сиру кисломолочного знежиреного та змішування з вершками.

Для виготовлення десерту сиркового молоко сепарують з урахуванням потреб у вершках і знежиреному молоці. Вершки пастеризують та охолоджують. Знежирене молоко пастеризують і охолоджують до температури заквашування. Нормалізоване молоко нагрівають та гомогенізують перед пастеризацією. Далі охолоджене молоко для сквашування надходить у резервуар, де додають 1–10% закваски від маси молока. Після перемішування та 10-годинного залишання процес сквашування вважається завершеним, досягнувши титрованої кислотності згустку відповідно до стандартів. Готовий згусток піддають додатковому обробленню та подають в теплообмінник для підігрівання. Підігрівання проводять водою з температурою 70–90°C. Згусток охолоджують та регулюють вміст вологи на зневоджувачі.

Після цього кисломолочний сир перевіряють за масою та якістю, його обробляють для надання однорідної консистенції та визначають масову частку вологи й жиру. Перед введенням у суміш фруктози її просіюють через сито. Желатин готують до використання, а всі інші інгредієнти зважують та підготовлюють для замісу. Під час замісу у місильну машину додають сир кисломолочний, фруктозу, сіль та підготовлену суміш чорної смородини, чорниці та базиліку. Після часткового перемішування додають підготовлені вершки та знову перемішують. Отриману масу охолоджують та спрямовують на фасування

паралельно із фруктовим наповнювачем.

Фізико-хімічні показники готового продукту повинні відповідати вимогам чинного стандарту ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови». В таблиці 2 подані фізико-хімічні показники готового інноваційного продукту та норми згідно нормативного документу.

Таблиця 2 – Оцінювання фізико-хімічних характеристик десерту сиркового

Назва показника	Норма	Зразок	Метод контролювання
Масова частка жиру, %, не більше ніж	8	5,5	згідно з ГОСТ 5867
Масова частка вологи, %, не більше ніж	75	69,5	згідно з ГОСТ 3626
Масова частка сахарози, %, не більше ніж	10	2,2	згідно з ГОСТ 3628
Масова частка солі кухонної, %, не більше ніж	-	-	згідно з ГОСТ 3627
Кислотність титрована, Т, у межах	150–220	170	згідно з ГОСТ 3624
Фосфатаза	відсутня	відсутня	згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не більше ніж	6	4	згідно з ГОСТ 3622

У сирковому десерті важливо враховувати деякі фізико-хімічні показники, які визначають його якість та харчові характеристики. Масова частка жиру, встановлена нормою на рівні 8%, у зразку десерту становить лише 5,5%. Цей показник визначає вміст жирних компонентів у продукті, а зменшення його може свідчити про знижену кількість калорій та жиророзчинних речовин.

Масова частка вологи інноваційного продукту складає 69,5%, що відповідає нормам стандарту. За нормами цей показник повинен складати не більше ніж 75%. Цей показник вказує на вміст води у десерті, а його зменшення може свідчити про більшу щільність та покращений термін зберігання.

Масова частка сахарози за нормою повинна бути на рівні 10%, а у досліджуваному зразку вона складає 2,2%, що говорить про знижений рівень цукру внаслідок використання фруктози. Отже, цей продукт доцільно рекомендувати споживачам, у яких підвищений рівень цукру в крові.

Важливо також враховувати температуру під час відвантаження з підприємства, яка, відповідно до стандарту, не повинна перевищувати 6°C, тоді як у зразку десерту вона становить 4°C.

Десерт сирковий з наповнювачем виготовляють відповідно до вимог ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови». Проведено аналіз органолептичних характеристик сиркового десерту з наповнювачем чорна смородина, чорниця, базилік. Результати подано в таблиці 3.

Таблиця 3 – Оцінювання органолептичних властивостей десерту сиркового

Назва показника	Характеристика показника		Висновок
	розробленого продукту	згідно з ДСТУ 4503:2005	
Консистенція	однорідна, ніжна, наявність частинок використовуваного наповнювача «чорна смородина – чорниця – базилік»	однорідна, ніжна, пластична, помірно мазка; дозволено наявність часток використаних наповнювачів, м'якої сирної крупки, а також легка мучнистість	відповідає вимогам
Смак та запах	кисломолочний, солодкий, з присмаком використаного наповнювача «чорна смородина – чорниця – базилік»; з легким ароматом, що притаманний внесеним інгредієнтам	характерний кисломолочний, в міру солодкий або солоний; з присмаком, притаманним відповідному наповнювачу	відповідає вимогам
Колір	білий, з відтінком, обумовленим кольором доданого наповнювача	білий, з кремовим відтінком або обумовлений кольором доданого наповнювача	відповідає вимогам
Зовнішній вигляд	фасований у тару	фасовані або формовані сиркові вироби різної форми	відповідає вимогам

**Висновки.** Аналізуючи результати дослідження сиркового десерту з наповнювачем «чорна смородина – чорниця – базилік» згідно з ДСТУ 4503:2005, визначено, що продукт відповідає встановленим нормам. Використані фруктові наповнювачі є цінним джерелом біологічно активних речовин. Додавання цих компонентів до десерту підвищує вміст необхідних для організму мікроелементів і сприяє загальному покращенню самопочуття. Використання фруктози в рецептурі є стратегічним вибором, що сприяє отриманню меншого глікемічного індексу та збереженню солодкого смаку з меншою кількістю калорій.

#### Список використаних джерел

1. Болгова Н.В., Лихач А.В. Аналіз рецептури сиру кисломолочного, як рецептурно компоненту сиркового десерту. *Book of abstracts. Food chemistry. Modern methods for production of food, food additives and packaging materials. October 7-9. Lviv, 2020. С. 62.*
2. Мазін С.А. Розробка технології десертів сиркових, збагачених альтернативними джерелами вуглеводів. Сумський НАУ, 2018.
3. Rolim P.M. Development of prebiotic food products and health benefits. *Food Sci. Technol (Campinas)*. 2015. Vol. 35, № 1.
4. Cunha R.L., Faria J.A.F., Bolini H.M.A. Developing a prebiotic yogurt: rheological, physico-chemical and microbiological aspects and adequacy of survival analyses methodology. *Journal of Food Engineering*. 2013. № 114(3). P. 323-330.



УДК 637.5

## ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

**Владислав Камишев**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент І.В. Тараймович**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Особливості раціону сучасної людини та широке поширення високорафінованих харчових продуктів поступово спричинили дефіцит в харчуванні грубоволокнистих баластових речовин. Відсутність харчових волокон (таблиця 1) в раціоні може викликати розвиток низки захворювань, зокрема, рак товстої кишки, синдром подразненого кишківника, цукровий діабет, ожиріння, атеросклероз, варикозне розширення та тромбоз вен нижніх кінцівок тощо.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки різних джерел харчових волокон

Джерела харчових волокон	Переваги	Недоліки
Натуральні продукти, що містять харчові волокна (крупа, борошно, овочі)	1. Збереження нативних властивостей харчових волокон злаків. 2. Низька вартість.	1. Обмеженість застосування через вплив на органолептичні властивості збагачуваних продуктів. 2. Наявність пестицидів, токсинів. 3. Необхідність постійного мікробіологічного контролю.
Побічні продукти перероблення рослинної сировини (висівки, соєва окара)	1. Низька вартість. 2. Можливість комплексного використання сировини.	1. Наявність пестицидів, токсинів. 2. Необхідність постійного мікробіологічного контролю. 3. Важко прогнозований технологічний ефект. 4. Нестабільність хімічного складу. 5. Неконтрольована зміна нативних властивостей сировини.
Очищені препарати харчових волокон (пшенична, бурякова, морквяна та ін. клітковина)	1. Відсутність небажаних супутніх компонентів та шкідливих домішок. 2. Мікробіологічна чистота. 3. Стандартизовані технологічні характеристики. 4. Прогнозований технологічний ефект. 5. Можливість комбінування волокон з іншими функціональними інгредієнтами. 6. Отримання продуктів із заданими органолептичними та фізико-хімічними властивостями.	Порівняно висока вартість.

**Мета дослідження** – обґрунтування доцільності застосування рослинних харчових волокон у створенні асортиментної лінійки м'ясо-рослинних продуктів функціонального призначення на засадах комбінаторики.

**Виклад основного матеріалу.** Харчові волокна використовують при виробництві усіх груп крафтових м'ясопродуктів, зокрема, усіх видів ковбасних виробів, продуктів дитячого харчування, консервів, напівфабрикатів та делікатесних виробів.

З метою збагачення м'ясних продуктів харчовими волокнами використовують усі групи джерел харчових волокон, зокрема, натуральні продукти, багаті харчовими волокнами, вторинні продукти перероблення сировини та очищені препарати харчових волокон [1, 2].

Згідно з дослідженнями багатьох вчених та експертів перспективним є комбінування сировини м'ясного та рослинного походження як оптимальне вирішення проблеми здорового харчування. Комбінування дозволяє підвищувати біологічну та харчову цінність кінцевих продуктів завдяки гнучкості та різноманітності рецептур, забезпечувати рівномірний розподіл інгредієнтів та високу стійкість виробів, мінімізувати втрати за термічного оброблення. Усе це дозволяє створювати оригінальні натуральні крафтові продукти високої якості.

Найпростішим способом збагачення м'ясних продуктів харчовими волокнами є використання при їх виробництві натуральних продуктів, які багаті на цей функціональний інгредієнт. Традиційно в ковбасному виробництві застосовують крохмалевмісну сировину: крупи (пшоно, рис, перлову та ячмінну) та пшеничне борошно. Крупу перлову, рисову, манну та вівсяну використовують при виробництві варених ковбасних виробів та м'ясо-рослинних консервів, замість частини м'ясної сировини.

**Висновки.** Використання в технології комбінованих м'ясних виробів продуктів перероблення зернових культур дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність виробу, сприяє стійкому та рівномірному розподіленню інгредієнтів, що призводить до створення продукту стабільної якості.

#### **Список використаних джерел**

1. Борсолук Л.М., Войцехівська Л.І., Вербицький С.Б., Лизова В.Ю. Дослідження фізико-хімічних і технологічних властивостей рослинної сировини у складі функціональних паштетних продуктів. *Продовольчі ресурси*. 2017. № 9. С. 126-135.

2. Ощипок І.М., Онишко Л.Й. Збагачення харчової сировини інгредієнтами для створення продуктів здорового харчування. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*. 2019. № 22. С. 44-51.

УДК 635.89:664.68

## ВПЛИВ ГРИБІВ РЕЙШІ НА ЯКІСТЬ ЧИЗКЕЙКУ

Олександра Колягіна<sup>1</sup>, Дмитро Бахлуков<sup>2</sup>

Науковий керівник – д.т.н., професор О.В. Кузьмін<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний університет харчових технологій, м. Київ

<sup>2</sup>ТОВ «ЕСМАШ-3», м. Київ

**Вступ.** Заклади ресторанного господарства знаходяться у постійному пошуку нових можливостей для розвитку ресторанного бізнесу. Тенденції науково-технічного характеру та усвідомлення споживачів щодо покращення функціональних властивостей страв визначають появу нових кулінарних концепцій. Це вимагає урізноманітнення меню класичних страв і постійного пошуку інноваційних інгредієнтів [1, 2], які дозволяють покращити якість та безпечність страв [3], підвищити їх харчову та біологічну цінність, поліпшити органолептичні показники.

Актуальність дослідження полягає у тому, що чизкейк є популярною ресторанною стравою, завдяки відмінним смаковим властивостям і ніжній текстурі [1-3]. Постійний попит на цей десерт стимулює пошук нових можливостей для покращення якості та розширення смако-ароматичних властивостей. У цьому контексті дослідження впливу інноваційних інгредієнтів, зокрема грибів Рейші (*Ganoderma lucidum*) [4], на характеристики чизкейку є актуальним і перспективним напрямком, особливо для збагачення десертів корисними речовинами.

**Мета дослідження** – оцінити вплив грибів Рейші та їх екстракту на якість чизкейку, визначити органолептичні показники.

**Матеріали та методи:** для визначення органолептичних показників використовували експертний метод. За базову рецептуру брали класичну рецептуру чизкейку, інноваційна рецептура – з додаванням екстракту грибів Рейші у поєднанні з грушею у сирній основі чизкейку.

**Виклад основного матеріалу.** На основі проведеної оцінки органолептичних показників чизкейку класичного та чизкейку із додаванням екстракту грибів Рейші у поєднанні з грушею (таблиця 1), можна зробити наступні висновки. За зовнішнім виглядом чизкейки мають ідентичний вигляд (4,85 бали), що свідчить про однакову привабливість десертів. За кольором класичний чизкейк отримав вищу оцінку у 4,75 бали порівняно з 4,70 балами чизкейку інноваційного. Чизкейк за інноваційною рецептурою показав значно кращу консистенцію, оцінену у 4,85 бали, порівняно з 4,70 балами класичного чизкейку. За запахом десерти отримали максимальний бал – 4,90 бали, при цьому класичний чизкейк мав виражений сирно-бісквітний аромат з нотками ванілі та лимона; чизкейк інноваційний мав приємний, легкий аромат грибів Рейші, який доповнювався ароматом солодкої груші. Класичний чизкейк отримав насичений, кремово-сирний смак та ніжний смак бісквіту з нотками ванілі та лимону (4,70 бали), чизкейк інноваційний мав більш складний та глибший смак, з легкою гіркуватістю та нотками деревини завдяки екстракту грибів Рейші, що поєднується із солодкістю та ароматом груші

(4,85 бали). Тому додавання у сирну основу екстракту грибів у поєднанні з грушею збалансовує смак чизкейку та маскує гіркуваті нотки грибів Рейші.

Таблиця 1 – Органолептичні показники десертів

Показники	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Запах	Смак	Загальний результат
Чизкейк класичний	4,85	4,75	4,70	4,90	4,70	4,78
Чизкейк інноваційний	4,85	4,70	4,85	4,90	4,85	4,83

Загальний результат показує, що інноваційний чизкейк з екстрактом грибів Рейші у поєднанні з грушею здобув вищий бал у порівнянні з класичним чизкейком, оцінений у 4,83 бали порівняно з 4,78 балами класичного варіанту, що відрізняє його більш складні та глибші смако-ароматичні характеристики.

Гриби Рейші підвищують якість чизкейків, розширюють їх смако-ароматичну палітру та збагачують корисними речовинами, такими як поліфеноли, полісахариди, амінокислоти, вітаміни, терпеноїди, стерини [5].

**Висновки.** Перспективи використання грибів Рейші відповідають тенденціям розвитку функціональних продуктів харчування, особливо у технології чизкейків, спрямованих на збагачення їх складу корисними речовинами. Використання екстрактів грибів Рейші у чизкейках може стати не лише новим трендом у гастрономічній індустрії, але й додати значну вартість страві та збагатити її корисними властивостями.

#### Список використаних джерел

1. Селезньова Д., Неміріч О., Кузьмін О. Дослідження сучасних технологій та інновацій виробництва чизкейків. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті* : матеріали 89 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 3-7 квітня 2023 р. К.: НУХТ, 2023. Ч.3. С. 330.

2. Теоретичні та практичні підходи в інноваційній технології чизкейку для здорового харчування / Селезньова Д., Неміріч О., Кузьмін О., Ястреба С. *Здорове харчування від дитинства до довголіття: комплексний підхід, стан та перспективи* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 26-27 жовтня 2023 р. К.: НУХТ, 2023. С. 51-53.

3. Моніторинг безпечності чизкейків на основі принципів НАССР / Селезньова Д.В. та ін. *Наукові праці НУХТ*. 2023. 29(3). С. 93-109.

4. Boh B., Berovic M., Zhang J., Zhi-Bin L. Ganoderma lucidum and its pharmaceutically active compounds. *Biotechnology Annual Review*. 2007. 13. pp. 265-301.

5. Potentialities of Ganoderma lucidum extracts as functional ingredients in food formulation / Swallah M.S. et al. *Food Research International*. 2023. 172. 113161.

УДК 664

## АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Ігор Комар, Володимир Косенчук**  
**Науковий керівник – к.т.н., доцент О.В. Дзюндзя**  
*Херсонський державний аграрно-економічний університет,  
м. Херсон (м. Кропивницький)*

**Вступ.** Постійні стресові ситуації, неправильне харчування, генетична схильність призводять до поширення різноманітних захворювань, перебіг яких вимагає суворого контролю харчового раціону хворого. До найбільш поширених захворювань відносяться цукровий діабет та целиакія. Відповідно, у харчуванні хворого з'являються певні харчові обмеження. У випадку цукрового діабету – постійний контроль цукру і цукровмісних продуктів. У випадку целиакії – заборона вживання продуктів, що містять глютен. Відповідно, представники харчової галузі розробляють харчові продукти, що відповідають вимогам, які висувають до харчових продуктів спеціального призначення. Однак існують випадки, коли людина може мати декілька хронічних захворювань, тому виникає потреба у створенні харчових раціонів та розширенні асортименту продукції оздоровчого призначення.

**Мета дослідження** – вивчення перспективних інгредієнтів, які дозволені в щоденному раціоні хворим на целиакію та цукровий діабет.

**Виклад основного матеріалу.** Ураховуючи потреби, було розглянуто можливість створення безглютенових хлібобулочних виробів для діабетиків. Отже, важливим є вивчення наявної сировинної бази та виявлення найбільш перспективних і раціональних інгредієнтів для заміни пшеничного борошна (таблиця 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика безглютенового борошна

Найменування показника	Гречане борошно	Кукурудзяне борошно	Рисове борошно	Соєве борошно	Борошно зеленої гречки
Білки	13,6	7,2	7,4	48,9	12,6
Жири	1,2	1,5	0,6	1,0	2,7
Вуглеводи	71,9	72,3	80,3	21,7	64
Крохмаль	70,2	70,6	79,1	15,5	56
Харчові волокна	2,8	4,4	2,3	14,1	11
Цукор	1,4	0,6	0,0	0,0	2,6
Вартість, грн	112,00	42,00	92,00	70,00	83,00

Аналізуючи хімічний склад безглютенового борошна перше, на що звертається увага, це вміст білків, жирів та вуглеводів. Однак, якщо більш

детально проаналізувати нутрієнтний склад, то зрозуміло, що не все борошно можна рекомендувати для вживання хворим на діабет. У результаті порівняння безглютенових видів борошна виявлено, що найбільш популярна та поширена безглютенова сировина, зокрема гречане та кукурудзяне борошно, заборонена для вживання особам з діабетом через вміст цукрів.

Тому для виробництва безглютенових борошняних виробів доцільно використовувати з досліджених зразків сировини лише соєве та рисове борошно, оскільки воно не містить в своєму складі цукрів. Також можемо врахувати позитивний ефект для організму, що спричиняє споживання рисового борошна, зокрема, здатність адсорбувати токсини та виводити з кишківника різноманітні шлаки, стимулюючи його роботу. Соєве борошно містить значну кількість білків, зокрема незамінних, тому є важливим інгредієнтом для функціонального харчування. Поєднання двох видів борошна з різним вмістом білків та вуглеводів дозволить створювати хлібобулочні вироби із заданими сенсорними та структурно-механічними властивостями.

**Висновки.** За результатами аналізу хімічного складу безглютенових видів борошна встановлено, що найбільш безпечними для хворих на діабет є соєве та рисове борошно. Перспективними є подальші дослідження з вивчення впливу безглютенових інгредієнтів на технологічний процес, основні структурно-механічні властивості борошняних виробів та розроблення рецептур хлібобулочних виробів спеціального призначення.

#### **Список використаних джерел**

1. Горач О.О., Кіпіоро І.М., Гусар А.О. Використання альтернативних видів сировини з метою розробки нових безглютенових рецептур. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2022. № 5. С. 38-44.
2. Дзюндзя О., Звагольська К. Аналіз нетрадиційної борошняної сировини для виробництва хлібобулочних виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2021. № 1. С. 22-29. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2021.1.4>
3. Xu J., Zhang Y., Wang W., Li Y. Advanced properties of gluten-free cookies, cakes, and crackers: A review. *Trends in Food Science & Technology*. 2020. № 103. P. 200-213.
4. Zhang X., Dong C., Hu Y., Gao M., Luan G. Zein as a structural protein in gluten-free systems: An overview. *Food Science and Human Wellness*. 2021. № 10 (3). P. 270-277.
5. Demirkesen I., Ozkaya B. Recent strategies for tackling the problems in gluten-free diet and products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2022. № 62 (3). P. 571-597.

УДК 637.146.34

## ЙОГУРТ НАТУРАЛЬНИЙ З НАПОВНЮВАЧЕМ З ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ

Ольга Нікітюк

Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударєв  
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** На полицях магазинів у великому асортиментів можна побачити молочні продукти з інгредієнтами рослинного походження. Внаслідок використання рослинної сировини молочний продукт має інші органолептичні властивості, ніж продукти з сировини лише тваринного походження. Перспективним є розроблення молочних продуктів з ягідними наповнювачами для збагачення їх корисними речовинами, що відповідає основним трендам здорового харчування [1]. Фізико-хімічні та органолептичні показники цих молочних продуктів мають відповідати вимогам ДСТУ 4343:2004 [2].

**Мета дослідження** – вибір ягідного наповнювача для збагачення йогурту натурального поживними речовинами.

**Виклад основного матеріалу.** Актуальним напрямом є розроблення нових кисломолочних продуктів функціонального призначення з використанням рослинної сировини з антиоксидантними властивостями. Використання ягідних наповнювачів, як функціональних інгредієнтів для кисломолочних напоїв, дозволить отримати продукти з новими споживчими властивостями. Йогурт є надзвичайно корисним для організму людини, оскільки він містить необхідні мінеральні речовини та вітамінів: Са, К, Р, І, Zn, вітаміни групи В, вітамін D<sub>3</sub>. Споживання йогурту сприяє поліпшенню кровотоку, покращує мікрофлору кишківника та зміцнює імунітет. Йогурт натуральний є складовою багатьох дієт для підтримання фізичної форми.

В якості інгредієнта йогурту пропонується використовувати наповнювач з ягід чорної смородини, які є джерелом біологічно активних речовин, вітамінів С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, В<sub>6</sub>, Р, А, пектинових та дубильних речовин.

**Висновки.** Використання ягідного наповнювача з чорної смородини у вигляді пюре у рецептурі йогурту натурального дозволить збагатити цей продукт вітамінами, макро- та мікроелементами. Цю продукцію можна виготовляти на крафтових молочних виробництвах з локальної сировини.

### Список використаних джерел

1. Сімахіна Г. О. Інновації у харчових технологіях – вимога часу та запорука створення в Україні індустрії здорового харчування. Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності : матеріали V Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 14 вересня 2016 р., м. Київ. К. : НУХТ, 2016. С. 104-106.

2. ДСТУ 4343:2004. Йогурти. Загальні технічні умови [Чинний від 2004-09-20]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 11 с.

УДК 633.31/37:543.5

## ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ «СОЄВОГО МОЛОКА», ОДЕРЖАНОГО З ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ

Іванна Панасюк

Науковий керівник – к.х.н., доцент В.Я. Шемет

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Харчування відноситься до однієї з основних потреб людини. Якісна їжа забезпечує необхідну енергію для зростання та функціонування організму, підтримує здоров'я людини, підвищує її продуктивність та сприяє хорошему загальному самопочуттю.

Збільшення кількості людей з індивідуальною непереносимістю молока та лактози ставить на порядок денний проблему знаходження альтернативи коров'ячому молоку. Один із способів цієї заміни – використання «соєвого молока», яке має рослинне походження. «Соєве молоко» виготовляють з бобів сої, воно містить природні білки, жири, лецитин, клітковину, поживні елементи та вітаміни. Цей напій є низькокалорійним та має схожі характеристики з молочними продуктами, ідеально підходить для людей зі шлунковими захворюваннями [1].

Для виготовлення «соєвого молока» важливим є використання бобів сої, що вирощені методами екологічного землеробства, що зменшить у людей ризик виникнення хронічних захворювань, алергій та інших проблем зі здоров'ям, пов'язаних з вживанням хімічних речовин, які, зазвичай, використовують для підвищення урожайності за допомогою неорганічних методів вирощування [2].

**Мета дослідження** – удосконалення технологічної схеми виробництва «соєвого молока» з бобів сої, вирощеної за допомогою методів екологічного землеробства, дослідження фізико-хімічних властивостей цього напою.

**Виклад основного матеріалу.** Для вирощування бобів сої за методами екологічного землеробства, альтернативою застосування мінеральних добрив та пестицидів є впровадження у технологію мікробіологічних препаратів, основою яких є природні біоагенти. Збільшення урожайності сої, незважаючи на зменшення площі посіву, зумовлено розробленням правильної технології вирощування та її адаптації відповідно до регіонів.

Одним з найпоширеніших соєвих продуктів, який одержують з бобів сої у Європі та в Україні є «соєве молоко» [3]. Воно є високопоживним напоєм, що не містить лактози. «Соєве молоко» використовують як альтернативу коров'ячому молоку, особливо для людей з непереносимістю лактози та вегетаріанців.

Після аналізу декількох способів приготування «соєвого молока» з бобів сої, було удосконалено технологічну схему його виробництва.

Для виготовлення рослинних напоїв використовують процеси сепарації чи центрифугування для видалення твердих часток рослинної сировини [4]. Ці процеси було замінено на процес фільтрації. При цьому використовували марлевий фільтр, складений в кілька разів для видалення з суспензії твердих часток. Використання процесу фільтрації не потребує спеціального обладнання,



полегшує та здешевлює технологічний процес, не змінюючи якості готового продукту. Важливим етапом виробництва рослинних напоїв є процес пастеризації. Пастеризування розчинів проводять нижче температури кипіння нетривалий час з метою знищення бактерій, що можуть в них міститися. Після пастеризування, зазвичай, проводять витримування за постійної температури протягом певного часу для покращення кольору та смаку «рослинного молока».

Удосконалена технологічна схема виробництва містить основні етапи: миття та замочування бобів сої, перетирання бобів з водою, фільтрування суспензії, підігрівання та очищення «соевого молока», його пастеризування, витримування, охолодження, розливання.

Під час проведення оцінювання якості одержаного «соевого молока» за фізико-хімічними показниками визначено титровану та активну кислотність, густину та вміст протеїнів. Титрована кислотність одержаного соєвого молока становила  $19 \pm 0,02$  °Т, активна кислотність (рН) –  $6,6 \pm 0,01$ . Одержані показники відповідають нормативам ISO 6091:2010 та ДСТУ 8550:2015, відповідно. Густина одержаного соєвого молока становила  $1024 \pm 0,7$  кг/м<sup>3</sup> (ДСТУ 2661:2010). Вміст протеїнів у досліджуваному «рослинному молоці» становив  $2,485 \pm 0,001\%$ , що відповідає нормативу ISO 8968-3:2005.

**Висновки.** Удосконалено технологічну схему виробництва молока з бобів сої, вирощеної за методами екологічного землеробства. Встановлені фізико-хімічні показники отриманого «соевого молока» відповідають нормативам. Розроблення технології отримання повноцінного рослинного напою та вивчення його фізико-хімічних властивостей дозволить використовувати його як альтернативу традиційним молочним напоям, що забезпечують організм людини необхідними поживними речовинами.

#### **Список використаних джерел**

1. Білецька Я.О., Плотнікова Р.В. Дослідження хімічного складу та вмісту акумуляованого йоду в зернах сої. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2019. Вип. 2(30). С. 111-122. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/30751>

2. Соломон Ю.В. Органічна соя як перспективний напрям еко-інновацій. Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 22 червня 2020 р.). Полтава: РВВ ПДАА, 2020. С. 144-146.

3. Органічна соя з Європи. Рекомендації з вирощування та торгівлі органічною соєю в Європі. URL: [https://drive.google.com/drive/folders/1tIJGh7es\\_9v3dV0DF275k3ZMPzf229G4?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1tIJGh7es_9v3dV0DF275k3ZMPzf229G4?usp=sharing) (дата звернення: 14.04.2024 р.).

4. Мазур В.А., Гончарук І.В., Дідур І.М. та ін. Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки зернобобових культур. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2021. 180 с.

УДК 641.85

## ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ДЕСЕРТІВ

**Богдан Прокопчук**

**Науковий керівник – викладач спецдисциплін**

**вищої категорії М.М. Повар**

*ДПТНЗ «Луцьке вище професійне училище», м. Луцьк*

**Вступ.** Всесвітня організація охорони здоров'я констатує, що здоров'я людини на 70% залежить від харчування. Особи, які хворі на целиацію, – генетичне захворювання травної системи, не переносять білок глютен, який є в пшениці, житі, ячмені та у неякісному вівсі. Коли хворі вживають продукти з глютенном, їхня імунна система відповідає на це ушкодженням тонкої кишки. Як наслідок, цей відділ травного каналу більше не може виконувати свою основну функцію. Адже через ворсинки в кишці, поживні речовини всмоктуються в кров.

Оцінювання фактичного поширення целиації в Україні та світі ускладнене тим, що для аналізу цього питання беруть до уваги лише зареєстровані випадки захворювання. Правильне харчування забезпечує усунення симптомів, що сприяє поверненню пацієнта до нормального життя. Крім того, аналіз даних, зібраних МОЗ України за останні 10 років методом опитування, свідчить про те, що розповсюдженість алергії на лактозу складає від 1,0 до 17,5% (залежно від віку населення).

Розроблення нової рецептури безглютенового десерту підвищеної харчової цінності є досить актуальною та розширить асортимент солодких страв для людей з певними особливостями.

**Мета дослідження** – наукове обґрунтування і розроблення технології безглютенового десерту – торт «Шоколадний», дослідження його якості.

Кокосова олія ТМ «Vitanella» – це рослинна жирна олія, що виготовляється гарячим пресуванням свіжої висушеної м'якоті кокосового горіха. Продукт багатий на вітаміни А, С, Е, антиоксиданти, має антисептичні властивості.

Кокосовий цукор ТМ «Банка спецій» – це нерафінований цукор із соку кокосової пальми. Продукт містить вітаміни групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>8</sub>), РР, а також мінеральні речовини: азот, магній, калій, залізо, цинк. Саме вітамін В<sub>8</sub> знижує тривожність та добре діє на нервову систему, додає енергії, бореться із безсонням, підвищує імунітет людини.

Натуральний підсолоджувач «Солодка Стевія» ТМ Green Leaf – це ерітрітол, натуральний екстракт солодкої трави стевії 2,5% у кристалічній формі. Він не містить калорій, тому застосовується у продуктах для діабетиків та продуктах здорового харчування. Солодкість цього продукту абсолютно ідентична цукру (1:1).

**Виклад основного матеріалу.** Для обґрунтування раціональної кількості кокосової олії, кокосового цукру, стевії складено модельні композиції десертів, в яких масло вершкове повністю замінено на кокосову олію, а білий цукор – на порошок стевії – зразок 1 та на кокосовий цукор – зразок 2 (таблиця 1). Обмежувальним критерієм визначення раціональної кількості добавок обрано органолептичну оцінку страви (таблиця 2).

Таблиця 1 – Модельні композиції торта «Шоколадний»  
з використанням кокосової олії, порошку стевії та кокосового цукру

№	Найменування сировини	Маса сировини бруutto, г		
		Контроль	Зразок 1	Зразок 2
1.	Гіркий шоколад «Clavileno», 72%	250	250	250
2.	Масло вершкове «Молокія», 82%	125	-	-
3.	Кокосова олія «Vitanella»	-	125	125
4.	Яйця, шт (280 г)	7	7	7
5.	Цукор-пісок «Солодко»	65	-	-
6.	Стевії порошок «Green Leaf»	-	65	-
7.	Кокосовий цукор «Банка спецій»	-	-	65
8.	Лохина свіжа декор	30	30	30
9.	Полуниця свіжа декор	100	100	100
10.	Гіркий шоколад декор «Clavileno», 72%	40	40	40
11.	Олія рафінована соняшникова «Олейна»	5	5	5
12.	Горіхи грецькі очищені декор	5	5	5
13.	Сублімована малина шматочками	1	1	1
Вихід (8 порцій), г		720/180	720/180	720/180

Таблиця 2 – Органолептичне оцінювання торта «Шоколадний»  
з використанням кокосової олії, порошку стевії та кокосового цукру, бали

Показник	Коефіцієнт вагомості, од.	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Зовнішній вигляд	0,25	1,25	1,19	1,25
Колір	0,15	0,72	0,70	0,74
Смак	0,25	1,20	1,19	1,25
Запах	0,25	1,20	1,17	1,23
Консистенція	0,10	0,49	0,45	0,47
Загальна оцінка	1,00	4,86	4,70	4,93

За результатами проведених досліджень встановлено, що за повної заміни вершкового масла на кокосову олію та повної заміни цукру-піску на кокосовий цукор, органолептичні показники десерту покращуються внаслідок отримання більш густішої тістової основи (зразок 2). Раціональним є використання лише кокосового цукру в поєднанні з кокосовою олією, що суттєво підвищить харчову цінність безглютенового десерту. Під час досліджень було встановлено, що вершкове масло (125 г) можна повністю замінити на кокосову олію (125 г), а білий цукор-пісок (65 г) можна повністю замінити на кокосовий цукор (65 г), при цьому органолептичні показники торта лишаються високими. Термін зберігання замороженого торта становить 30 діб, охолодженого – 24 години.

Технологія торта «Шоколадного» з використанням кокосової олії та кокосового цукру зображена на схемі (рис. 1).

Аналіз хімічного складу контрольного і дослідного зразків розробленого десерту подано в таблиці 3.

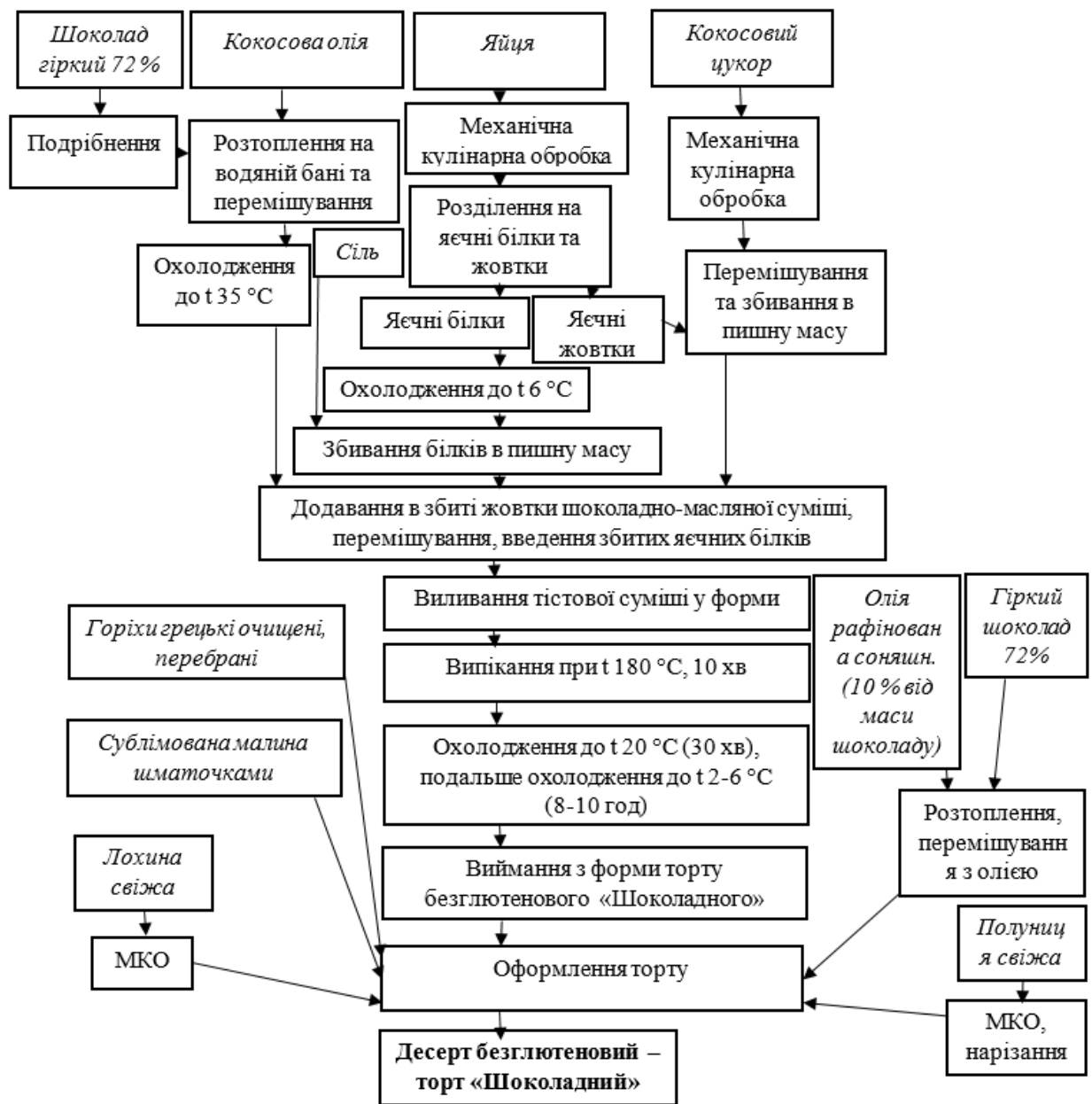


Рисунок 1 – Технологічна схема торта «Шоколадного»

Аналіз хімічного складу контрольного та дослідних зразків свідчить, що за незначного збільшення енергетичної цінності десерту (на 15,25 ккал, або на 3,72%) відбулося збільшення кількості білків, харчових волокон, поява вітамінів групи В, РР, мінеральних речовин Са, К, N, Fe, Zn. У дослідному зразку зросла кількість жирів (на 5,74%) і зменшилася кількість вуглеводів (на 2,33%) порівняно з контролем. На основі визначених показників якості та коефіцієнтів вагомості розраховано комплексний показник якості цього десерту (рис. 2).

Таблиця 3 – Хімічний склад розробленого торта «Шоколадного» з використанням кокосової олії та кокосового цукру (на 100 г/1 порція)

Показник	Контроль	Зразок 2	Різниця	
			+/-	%
Білки, г	7,40	7,47	0,07	+0,94
Жири, г	46,67	49,51	2,84	+5,74
Вуглеводи, г	32,15	31,40	0,75	-2,33
Харчові волокна, г	0,36	0,37	0,01	+2,70
Вітаміни групи В, мг	-	0,09	0,09	+100,00
Вітамін РР, мг	-	0,02	0,02	+100,00
Кальцій, мг	1,19	4,95	3,76	+75,96
Калій, мг	-	1,88	1,88	+100,00
Азот, мг	-	0,50	0,50	+100,00
Залізо, мг	-	2,34	2,34	+100,00
Цинк, мг	-	0,78	0,78	+100,00
Енергетична цінність, ккал	394,15	409,40	15,25	+3,72

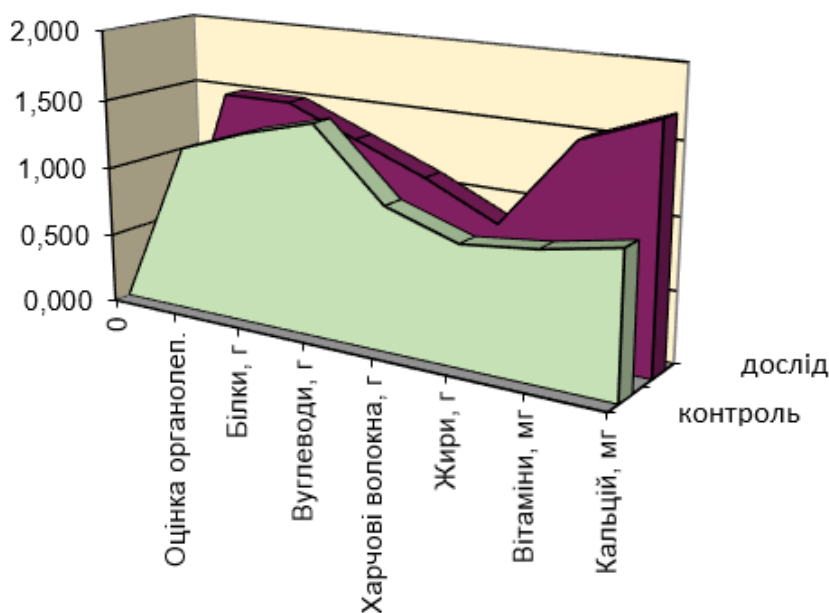


Рисунок 2 – Модель якості торта «Шоколадного» з додаванням кокосової олії та кокосового цукру

**Висновки.** За результатами проведених розрахунків встановлено, що комплексний показник якості безглютенового торта «Шоколадного» становить 11,67 од., що на 15,42% вище за контроль (9,87 од.). Використання нової технології безглютенового десерту – торта «Шоколадного» – дозволяє розширити асортимент страв функціонального призначення для людей з непереносимістю глютену та лактози, а також для людей, хворих цукровим діабетом. Розроблений торт з кокосовою олією та з кокосовим цукром характеризується високими органолептичними показниками та підвищеною харчовою цінністю, що особливо важливо людям, які харчуються безглютеново.

#### Список використаних джерел

1. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / М.І. Пересічний та ін./ За ред. М.І. Пересічного. К.: КНТЕУ, 2008. 718 с.

УДК 641.85

## ТЕХНОЛОГІЯ СИРКОВОГО МУСУ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

**Марія Решетар**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент І.В. Тараймович**

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Одним з перспективних напрямів розвитку асортименту молочних продуктів є застосування рослинної сировини, про що свідчать наукові розробки, пов'язані з обґрунтуванням використання рослинної сировини у виробництві, дослідженням функціональної спрямованості молочних продуктів на основі різних видів рослинної сировини, удосконаленням технологій та покращенням харчової цінності й якісних показників продуктів.

**Мета дослідження** – наукове обґрунтування та розроблення молочного продукту підвищеної харчової цінності – мусу сиркового з використанням пюре з плодів гарбуза.

**Виклад основного матеріалу.** Вчені відзначають перспективність використання гарбуза та продуктів його перероблення (пюре, порошоків, біологічно активних добавок) при розробленні харчових продуктів [1–3]. Використання гарбузових напівфабрикатів у рецептурах молочних та молоковісних продуктів обумовлено дієтичними та лікувальними властивостями гарбуза. У наукових працях представлені результати досліджень з обґрунтування технології виробництва молочного продукту – мусу сиркового із застосуванням пюре гарбуза. З гарбузовим пюре в продукт вносяться солі калію, що мають сечогінну дію, та велика кількість пектину, що сприяє виведенню з організму холестерину. Малий вміст клітковини при багатому наборі поживних речовин дозволяє рекомендувати гарбуз для включення до раціону харчування при багатьох запальних процесах.

При розробленні рецептури враховували харчову цінність гарбуза та продуктів його перероблення, смакову сумісність сировинних компонентів, харчову цінність готового продукту, результати раніше проведених досліджень.

Модельні зразки готували з різним вмістом пюре гарбуза (%): 0; 5; 15; 25; 35; 45. В якості основи та контрольного зразка використали мус сирковий без внесення гарбуза. Рецептuru контрольного зразка сиркового мусу містила (маса, %): сир знежирений – 35,0; молоко сухе знежирене – 6,0; цукор – 20,0; желатин – 1,5; вода – 37,5.

Органолептичні показники зразків мусів оцінювали за 20-бальною шкалою, враховуючи такі складові: смак, запах, колір, консистенція та зовнішній вигляд. Максимальний бал для кожного показника складав 5.

Аналіз органолептичних показників зразків мусу сиркового з пюре гарбуза показав (рис. 1), що зразок №4 має однорідну, ніжну консистенцію, в міру щільну, без наявності відчутних частинок плодів, що повністю відповідають вимогам нормативних документів (5 балів), ненасичений однорідний колір (5 балів), смак чистий, з приємною кислинкою (5 балів), запах гарбуза ледь відчувається (5 балів). Загальне враження про мус – 20 балів. Зразок мусу №4 із внесенням 35%

гарбузового пюре мав найвищі бали органолептичної оцінки та був оцінений на «відмінно».

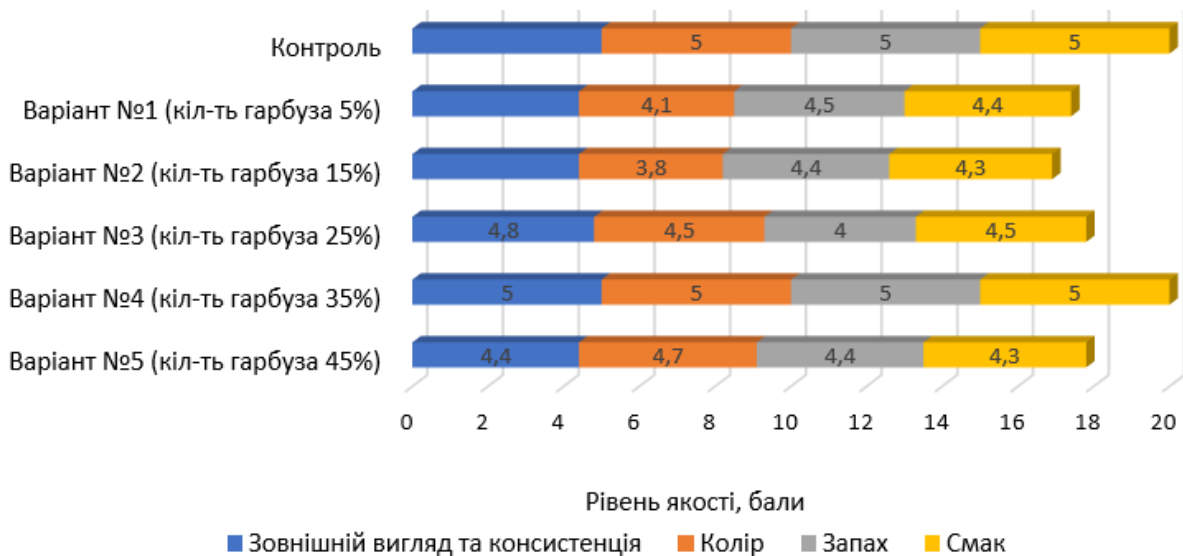


Рисунок 1 – Результати дегустаційного оцінювання сиркового мусу з різним вмістом гарбузового пюре

При подальшому збільшенні кількості гарбуза до 45% (зразок №5) спостерігається збільшення інтенсивності аромату та специфічного присмаку гарбуза у смаку, консистенція із відчутними частинками наповнювача, внаслідок чого загальний бал зразка №5 становив 17,8.

**Висновки.** Отримані дані свідчать про доцільність внесення до рецептури мусу сиркової кількості гарбузового пюре в межах 35%. Подальше збільшення кількості добавки спричиняє посилення специфічного смаку, зниження балової оцінки зразка та вважається недоцільним.

#### Список використаних джерел

1. Панасюк С.Г., Тараймович І.В. Використання овочево-фруктових порошоків як інноваційних інгредієнтів у рецептурі крафтових хлібобулочних виробів. *Товарознавчий вісник*. 2022. № 2(15). С. 49-62.

2. Максимів Ю.І., Турчин І.М. Використання овочевого пюре для підвищення біологічної цінності молочного пудингу. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2018. Т. 29(68), № 6(2). С. 107-110.

3. Сливка Н.Б., Білик О.Я., Михайлицька О.Р., Наговська В.О. Удосконалення технології сиркових виробів з цукатами з гарбуза. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2019. № 21(92). С. 47-52.

УДК 637.5

## НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА ДЛЯ М'ЯСНИХ СНЕКІВ

Тарас Скорубський

Науковий керівник – к.х.н., доцент В.Я. Шемет

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** М'ясні закуски завжди були популярними серед широкого кола людей з різних культур і стилів життя. Оскільки споживачі все більше усвідомлюють зв'язок між їжею і здоров'ям, з'являється можливість розробляти більш здорові закуски. Для того, щоб покращити поживну цінність м'ясних закусок, до них додають рослинні інгредієнти, щоб збільшити вміст білка [1].

**Мета дослідження** – вивчити, яку нетрадиційну сировину використовують для м'ясних снєків.

**Виклад основного матеріалу.** Нетрадиційні інгредієнти – це широкий спектр продуктів, які раніше не використовували у харчовій промисловості. Створення багатокомпонентних харчових продуктів вимагає ретельного відбору ключових інгредієнтів та ефективних джерел функціональних компонентів для їх збагачення.

Важливими природними компонентами, які використовують для збагачення м'ясних снєків рослинним білком, є бобові. Одним з таких компонентів є горох. Особливості його хімічного складу відповідають оптимальним дієтичним властивостям. Використання від 4% до 8% горохового борошна від маси м'ясної сировини дозволяє отримати продукт хорошої якості, зменшуючи при цьому втрати при термічному обробленні.

Додавання соєвої сировини до м'ясних снєків може значно поліпшити їх харчову цінність. Соева сировина містить велику кількість білків, амінокислот, ліпідів (особливо корисних ненасичених жирних кислот), клітковини, лецитину та інших біологічно активних речовин. Це дозволяє збалансувати склад продукту і збільшити його корисні властивості. Продукти з додаванням соєвої сировини або на її основі також не містять холестерин та лактозу, що робить їх більш доступними для людей з різними дієтологічними обмеженнями.

У м'ясних снєках використовують сочевицю, яка покращує харчову цінність продукту. Ізофлавоїни є однією з груп фітонутрієнтів у сочевиці. Вони мають потенційні переваги для здоров'я, такі як покращення стану кісток, антиканцерогенні властивості та підтримують здоровий метаболізм.

**Висновки.** Виробництво м'ясних снєків з додаванням рослинної сировини позитивно впливатиме та функціонально-технологічні властивості виробів.

### Список використаних джерел

1. Gomes K.S., Berwian G.F., Batistella V.M.C. et al. Nutritional and technological aspects of the production of proteic extruded snacks added of novel raw materials. *Food Bioprocess Technol.* 2023. № 16. P. 247-267. <https://doi.org/10.1007/s11947-022-02887-0>



УДК 664.858

## ТЕХНОЛОГІЯ МАРМЕЛАДУ НА ОСНОВІ СОКУ КАВУНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАЛІЗОВМІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ

Владислав Сльоз

Науковий керівник – к.х.н., доцент **О.В. Александров**

Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

**Вступ.** Актуальною задачею є використання нетрадиційної сировини для виробництва кулінарної продукції. Не менш актуальною проблемою є поліпшення її технологічних властивостей та подовження строку зберігання.

**Мета дослідження** – дослідження впливу залізовмісної харчової добавки на сенсорні та технологічні властивості мармеладу на основі м'якоті кавуну.

**Виклад основного матеріалу.** У роботі розроблено склад мармеладу на основі соку кавуна та яблучного пектину в якості драглеутворювача. Досліджено вплив харчової добавки на основі змішаного дво- та тривалентного оксиду заліза (ХД) на органолептичні, функціонально-технологічні та структурно-механічні властивості кавунового мармеладу.

Встановлено, що вже мінімальна кількість добавки суттєво псує смакові властивості мармеладу (рис. 1), маскуючи характерний присмак кавуна. Добавка також змінює зовнішній вигляд мармеладу, харчовий продукт набуває темного забарвлення.

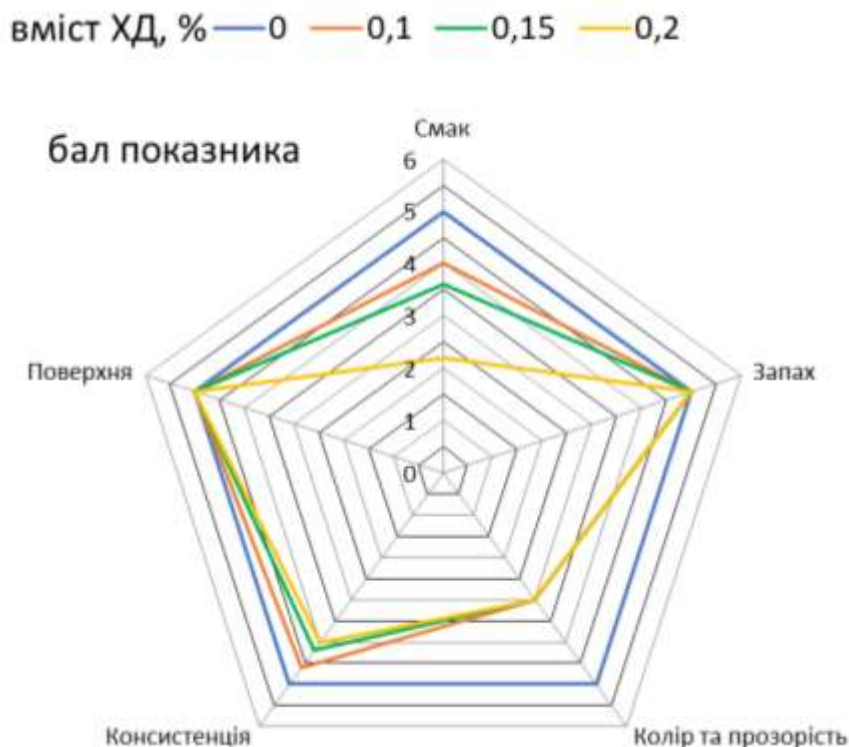


Рисунок 1 – Органолептичні показники мармеладу з ХД

Також встановлено, що найбільш суттєвий вплив на температури застигання та плавлення (рис. 2), на час застигання, на в'язкість та міцність чинить добавка в кількості 0,15 мас.%. Подальше збільшення концентрації добавки суттєво не впливає на досліджені показники.

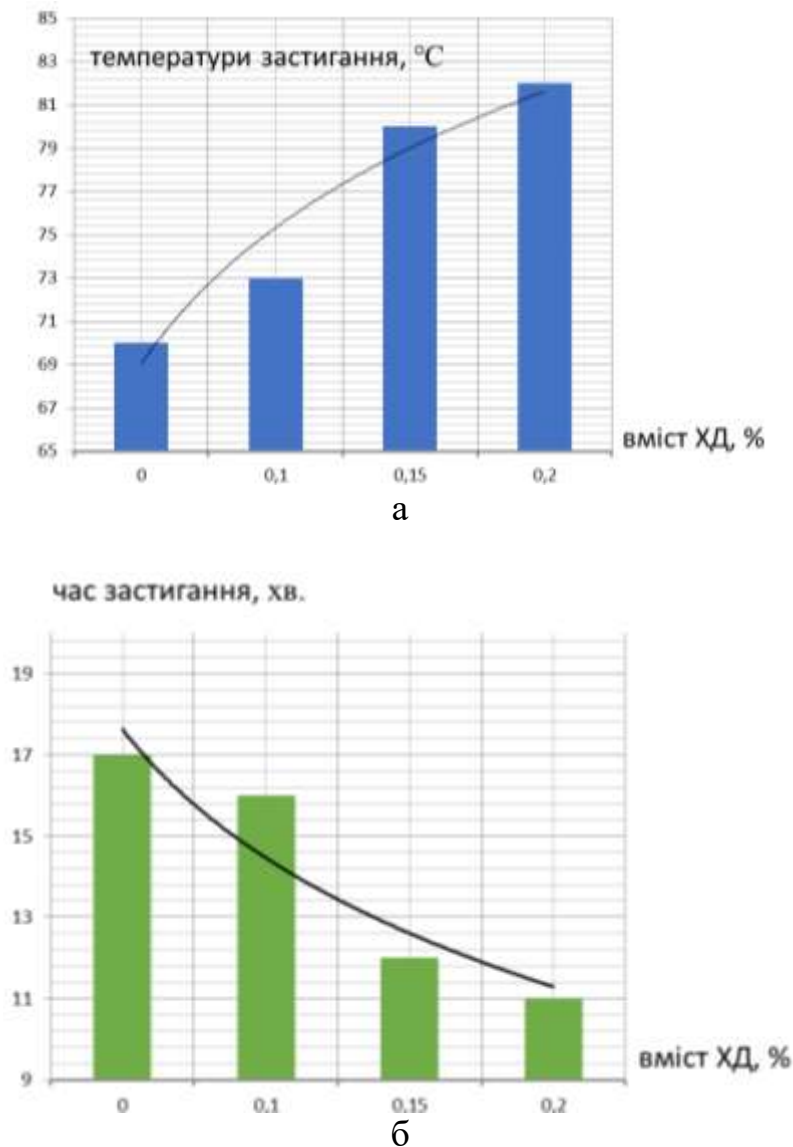


Рисунок 2 – Технологічні показники мармеладу з ХД: а – вплив вмісту ХД на температуру застигання; б – вплив вмісту ХД на час застигання

Отже, залізовмісна добавка чинить вплив на структуру драглів на основі пектину, збільшує їх формостійкість та термостійкість готових виробів.

Додавання залізовмісної добавки практично пропорційно збільшує вологостійкість здатність мармеладу.

**Висновки.** Залізовмісна харчова добавка на основі дво- та тривалентного заліза суттєво поліпшує практично всі технологічні властивості мармеладу, виготовленого з м'якоті кавуна на основі яблучного пектину. Водночас, добавка суттєво погіршує сенсорні показники готового харчового продукту.

УДК 664

## ВИКОРИСТАННЯ БЕТАНІНУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Єлизавета Стоббовенко

Науковий керівник – к.т.н., доцент Л.В. Салєба

Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький

**Вступ.** З кожним роком зростає кількість хвороб, які пов'язані з незбалансованим і недостатнім харчуванням, нестачею мінералів та вітамінів. Актуальним напрямом розвитку харчової промисловості є виробництво вітамінізованих харчових продуктів: напоїв, хлібобулочних, молочних виробів тощо. Відомо, що вітаміни регулюють діяльність серцево-судинної та нервової систем, зміцнюють захисні властивості організму, а антиоксиданти нейтралізують вільні радикали, які спричиняють окислювальний стрес.

**Мета дослідження** – збагачення поширених серед населення продуктів харчування вітамінами і антиоксидантами на основі природних барвників бетанінів.

**Виклад основного матеріалу.** Бетанін (харчова добавка E162 Буряковий червоний) отримують з екстракту соку столового буряка. Яскравий колір м'якоті коренеплодів столового буряка обумовлений наявністю фарбувальних речовин – червоно-фіолетових пігментів – бетаціанінів і жовтих – бетаксантинів. Під час дослідження проводили екстрагування природного харчового барвника бетаніну із червоного буряка столового *Beta vulgaris L. var rubra*. Вичавки бурякової маси після видалення соку обробляли розчином, що містить лимонну кислоту та ферментний препарат. Для виділення екстракту бетаніну отриману суміш нагрівали на водяній бані упродовж 30 хв за температури 45°C. Проводили інактивацію ферменту, охолоджували та проводили визначення беталаїнових пігментів (бетаціанінів і бетаксантинів) спектрофотометричним методом за величини поглинання 535 нм та 485 нм.

Відомо, що хімічний склад буряка столового коливається залежно від сорту: вміст бетаніну від 179,68 у сорту Карілон до 654,78 мг/100 г у сорту Атоман [1]. Цей природний пігмент є нестабільним – розпадається під впливом світла, кисню і при нагріванні, тому його бажано використовувати в сушених і заморожених продуктах та у продуктах з коротким терміном придатності. Дослідження показали відносну стабільність барвника при пастеризації для продуктів, що містять цукор та антиоксиданти. Оскільки барвник може використовуватися в харчових системах з різним значенням рН, проводили визначення впливу рН на колірні характеристики бетаніну. Побудовані спектральні характеристики показали, що в області кислого середовища (рН 2) оптична густина зменшується на 13%, а в області лужного (рН 9) – на 10,7%. Колір барвника змінюється залежно від рН середовища: за рН 2 – бордовий; за рН 4–7 – яскраво червоний; за рН 8–9 – синьо-фіолетовий [2]. Для підвищення стабільності пігментів столового буряку та збереження його кольору вчені рекомендують додавати аскорбінову, сорбінову, лимонну, оцтову або молочну кислоти до досягнення рН 3–5 або соки: яблучний, чорноплідної горобини, квашеної капусти, пюре з горобини. Також в

якості стабілізуючих добавок можна вносити карамельну патоку, фосфат натрію, хлорид натрію. Значний стабілізуючий ефект дають екстракт насіння винограду, катехіни, поліфеноли чайних екстрактів, дубової кори, вишневий та кизилловий екстракт [3].

Барвник одержують не лише у концентрованому вигляді, але й у вигляді сухого порошку. У сухому вигляді бетанін стійкий до дії кисню. Червоний буряковий найбільш чутливий до кисню в продуктах з підвищеним вмістом води і катіонів металів (мідь, залізо). Антиоксиданти, наприклад аскорбінова кислота, можуть уповільнити цей процес [4].

Використовують E162 для надання кольору сухим зерновим сніданкам, екструдованим фруктам, овочам, приготованим з оцтом, в розсолі або в олії, крім оливок. Цей природний барвник широко застосовують в кондитерській продукції – червоний буряковий додають в желе, джеми та інші продукти, які містять перероблені фрукти. Харчова добавка E162 може бути додана в сардельки, сосиски, паштети, варені ковбаси, м'ясні консерви та копчені ковбаски. Популярний барвник бетанін у виробників молочних і кисломолочних продуктів. Його додають до йогуртів, глазурованих сирків, суфле і пасти з сиру. Також його містять супи швидкого приготування, соуси, жувальна гумка, морозиво та інші десерти.

**Висновки.** Проведено дослідження впливу ферментного препарату в присутності органічної кислоти на клітинну оболонку столового буряка і кінетику вилучення бетанінів та їх стабільність за вплив температури і рН середовища. Барвник має стабільний колір в діапазоні рН 4–7. Додавання лимонної кислоти в подрібнену бурякову мезгу знижує втрати пігментів під дією ферментних процесів та сприяє кращому збереженню фарбувальних речовин.

#### **Список використаних джерел**

1. Пузік Л.М., Бондаренко В.А. Якість буряка столового з циліндричною формою коренеплоду залежно від особливостей сорту в богарних умовах. *Овочівництво і багтанництво*. 2022. Вип. 71. С. 59-66.
2. Салеба Л. В., Шептунова К. А. Удосконалення процесу одержання бетаніну. *Науково-практичні розробки молодих учених в хімічній, харчовій та парфумерно-косметичній галузях промисловості. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. м. Херсон, 12 – 13 листопада 2020 р.* ХНТУ, 2020. С. 108-109.
3. Дубініна А.А., Пенкіна Н.М., Чечевична Н.І., Ольховська В.С. Характеристика пігментного комплексу столового буряку та закономірності змін його кольору. *Технології і обладнання харчових виробництв*. 2013. С. 43-47.
4. Ластухін Ю.О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навч. посібник. Львів: Центр Європи, 2009. 836 с.

УДК 664.951.6

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ КОНСЕРВІВ

**Анастасія Хомич**

**Науковий керівник – доктор філософії Н.П. Шевчук**

*Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв*

**Вступ.** Рибні консерви є популярним продуктом харчування в усьому світі через їх поживну цінність, зручність споживання та тривалий термін зберігання. Виробництво якісних рибних консервів є важливим завданням харчової промисловості, оскільки воно забезпечує доступність продукту для споживачів, сприяє раціональному використанню рибних ресурсів та створює додану вартість. Однак сучасні виклики, такі як підвищення вимог до безпечності харчових продуктів, необхідність збереження поживних речовин та забезпечення високої якості продукції, вимагають постійного удосконалення технології виробництва рибних консервів. Також зростає попит на різноманітні види рибних консервів з унікальними смаковими якостями та інноваційними рецептурами. Актуальним є застосування лимону в рибних консервах, оскільки він містить вітамін С та є природним антиоксидантом. Внаслідок додавання лимону можливо збільшити термін вживання, запобігти окисленню жирів у рибі. Також кислий смак лимону може додати приємну нотку до смаку рибної консерви, що може бути цінним для споживачів.

**Мета дослідження** – удосконалення технології рибних консервів шляхом додавання олії та лимону.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження виконані в умовах ТОВ «Миколаїврибпром» (м. Нова Одеса). Сировиною для виробництва консервів був свіжий лосось, лимон, лимонний сік, а також олія і харчові добавки для покращення смаку та аромату. Консерви «Лосось в олії з додаванням лимону» мають такі корисні властивості: високий вміст омега-3 жирних кислот, які мають багато корисних властивостей для здоров'я людини; містять вітаміни і мінеральні речовини (вітаміни В<sub>12</sub>, В<sub>6</sub> та D); лосось є джерелом високоякісного білка, який є важливим будівельним матеріалом організму людини; містять антиоксиданти (вітамін Е та селен), які допомагають захищати клітини від пошкоджень, запобігають окисненню та знижують ризик розвитку деяких хронічних захворювань; додавання лимону до консервів надає продукту освіжаючий смак та аромат, що робить його смачним та апетитним.

Рецептура рибних консервів «Лосось в олії з додаванням лимону» на 10 кг готового продукту подана в таблиці 1. Консервований лосось в олії з додаванням лимону є поживним продуктом. Енергетична та харчова цінність на 100 г продукту: енергетична цінність – 321 ккал; вміст білків – 16,3 г, жирів – 28,4 г, вуглеводи – 0 г. Такий вміст поживних речовин робить продукт дієтичним і його можливо рекомендувати для низьковуглеводних дієт; додавання лимону забезпечує у продукті додаткові вітаміни та мінерали, зокрема вітамін С.

Таблиця 1 – Рецептúra розроблених рибних консервів

Інгредієнт	Кількість
Філе лосося, кг	6,67
Цедра лимону, кг	0,1
Лимонний сік, л	0,5
Олія, л	3,33
Сіль, г	20
Перець, г	10

Отже, консервований лосось в олії з додаванням лимону є збалансованим джерелом білків та корисних жирів, але через високу енергетичну цінність його доцільно вживати в помірних кількостях в межах збалансованої дієти. На якість продукту впливає багато факторів, наприклад, свіжість риби, якість олії, кількості лимону та технологія виробництва. Оптимальні умови зберігання, правильний процес консервування та використання високоякісних інгредієнтів можуть позитивно вплинути на якість продукту.

На рис. 1 зображено фото готового виробу, який має привабливий вигляд з рожевим відтінком. Виріб оцінювали за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком, запахом та кольором. Усі показники оцінювали за 5 бальною шкалою. В оцінюванні брали участь 10 осіб. Середній бал за всіма показниками продукту коливався в межах від 4,5 бали до 5 балів. Органолептичне оцінювання рибних консервів (таблиця 2) є важливим етапом виробництва, який дозволяє оцінити якість продукту за допомогою органів чуття.



Рисунок 1 – Рибні консерви «Лосось в олії з додаванням лимону»

Отже, готовий виріб за органолептичними показниками відповідав вимогам чинного стандарту. Консистенція продукту ніжна та м'яка, структура риби збережена. Зовнішній вигляд привабливий з ледь рожевим відтінком, який притаманний цьому виду риби. Смак злегка кислуватий, завдяки додаванню лимону. Запах інтенсивний та ароматний.

Таблиця 2 – Органолептичні показники консервованого лосося в олії з додаванням лимону

Показники	Готовий продукт	За вимогами ДСТУ 7646:2014«Консерви рибні. Метод визначання відстою в олії»
Зовнішній вигляд	Привабливий, з рожевим відтінком, а сам продукт має компактну форму в банці. Помітна плівка олії, яка зберігає свіжість та додає смакові нюанси	Властивий виду риби
Консистенція	Ніжна та м'яка, структура риби збережена. Продукт легко розділяється на шматочки, а олія з лимоном додає додаткову ніжність та соковитість	Щільна, соковита, ніжна, м'яка
Смак	Характеризується поєднанням ніжності риби та свіжості лимонного відтінку. Відчувається легкий кислуватий присмак від лимона, який доповнює багатий смак лосося та олії	Приємний, властивий консервам цього виду, без стороннього присмаку
Запах	Інтенсивний та ароматний. Рибний аромат лосося поєднується з свіжістю лимона, створюючи приємний і апетитний букет запахів. Без стороннього запаху	Приємний, властивий цьому виду консервів, без стороннього запаху
Колір	Рожевий колір, притаманний цьому виду риби	Властивий м'ясу цього виду риби

**Висновки.** Риба має велике значення у харчуванні людини і складає значну частину її раціону. Використання лимону для покращення якості рибних консервів є інноваційним напрямом. Ефективність лимону та лимонного соку як природного консерванту та ароматизатора дозволяє збільшити тривалість зберігання риби та забезпечити кращі смакові характеристики продукту.

З огляду на корисні властивості лимону, його додавання до рибних консервів може збільшити конкурентоспроможність рибних консервів на ринку та задовольнити вимоги споживачів, які шукають натуральні та здорові альтернативи.

УДК 637.3

## СИРКОВІ ДЕСЕРТИ ТРИВАЛОГО СТРОКУ ЗБЕРІГАННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА СПОРТСМЕНІВ

Євгеній Чуменко, Наталя Корольова

Науковий керівник – к.х.н., доцент О.В. Александров

Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»

Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

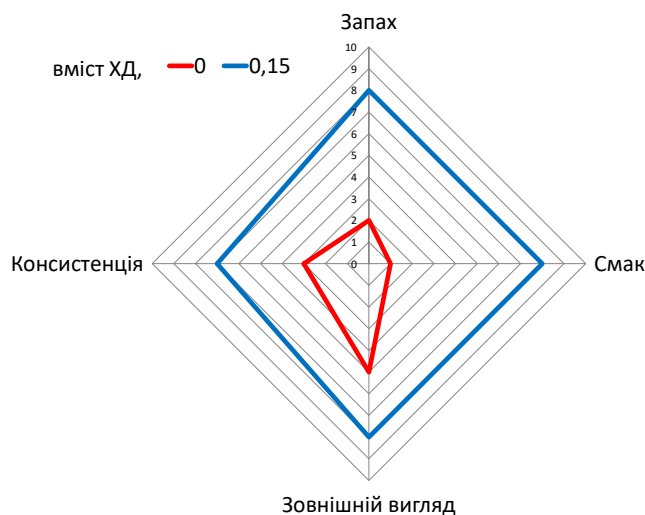
**Вступ.** Кисломолочний сир та вироби на його основі піддаються псуванню під час їх зберігання, внаслідок розвитку мікрофлори та взаємодії з киснем повітря. Існує низка способів запобігання швидкому псуванню молочних продуктів, але усі вони пов'язані або з термічним обробленням, яке спричиняє зниження їх біологічної цінності, або з додаванням органічних консервантів, що є не дуже сумісними з організмом людини. Альтернативним варіантом оброблення є додавання до молочних продуктів біологічно сумісної неорганічної харчової добавки на основі змішаного дво- та тривалентного оксиду залізу.

**Мета дослідження** – дослідити вплив залізовмісної харчової добавки на кінетику зміни органолептичних та мікробіологічних властивостей сирних десертів під час їх зберігання.

**Виклад основного матеріалу.** У роботі запропоновано модельний склад сирного десерту для дослідження його органолептичних та мікробіологічних властивостей. Він містив кисломолочний сир (70%), сметану (20%) та цукор (10%). Було виготовлено зразки з різним вмістом добавки (таблиця 1).

Таблиця 1 – Вміст (%) залізовмісної добавки у зразках десерту

№ 0 (контроль)	№ 1	№ 2	№ 3
0	0,10	0,15	0,20



Рисунком 1 – Вплив харчової добавки на зміну органолептичних показників сирних десертів під час їх зберігання протягом 14 діб

У роботі досліджено та проаналізовано вплив вмісту добавки на кінетику



зміни органолептичних показників сирних десертів під час їх зберігання. Оцінювання органолептичних показників проводила група дегустаторів з 6 осіб за чотирма показниками: запах, смак, зовнішній вигляд, консистенція. Результати представлено на рис. 1.

У роботі за показник мікробіологічного псування сирного десерту було обрано ступень розвинутості дріжджів та міцеліальних грибів (рис. 2).

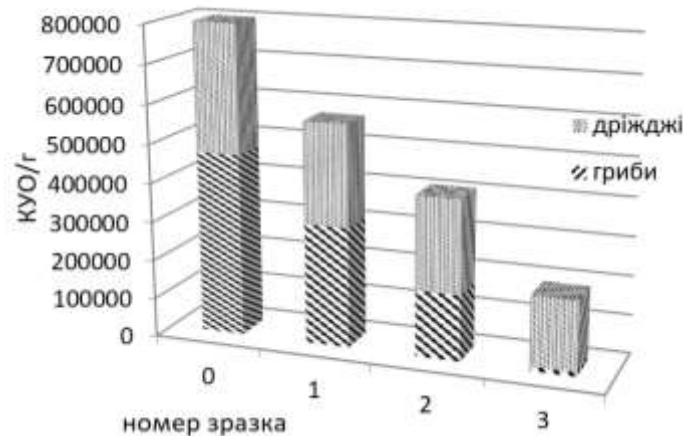


Рисунок 2 – Розвиток колоній дріжджів та грибів через 7 діб витримки

Висновки за результатами мікробіологічних досліджень:

- залізовмісна добавка виявляє бактеріостатичну дію відносно клітин дріжджів при чому концентрація 0,15% (зразок № 2) є достатньою для реалізації цієї функції;

- на міцеліальні гриби добавка впливає як бактерицидний агент.

Ці висновки були також підтверджені мікрофотографіями відповідних зразків, зробленими через 7 діб витримки десертів (рис. 3).

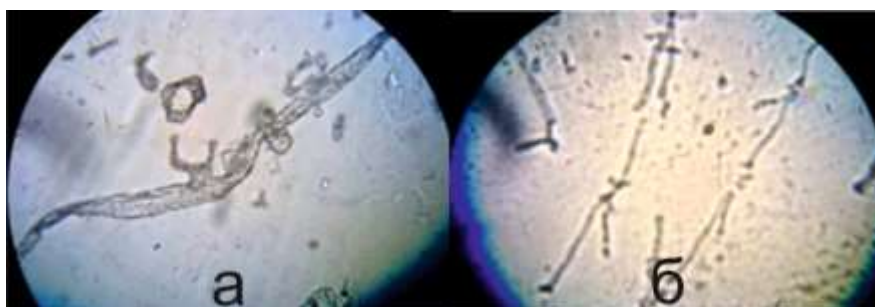


Рисунок 3 – Розвиток міцеліальних грибів у зразках №0 (а) та №2 (б) через 7 діб витримки

**Висновки.** Доведено, що залізовмісна харчова добавка на основі змішаного дво- та тривалентного заліза у кількості 0,15 мас.% може бути використана для приготування сиркових десертів зі строком зберігання у кімнатних умовах щонайменше 14 діб. Цей продукт може бути використаний зокрема для харчування військовослужбовців та спортсменів, які довгий час перебувають у польових умовах.

## Актуальні питання якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини

УДК 006.074

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

**Антоненко Артем, к.т.н., доцент**

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,  
м. Київ*

**Вступ.** Стандартизація та сертифікація в харчовій промисловості є важливими інструментами для забезпечення якості продуктів та безпечного їх споживання. Вони виступають важливими складовими частинами харчового ланцюжка, де вони регулюють виробництво, обмін та споживання харчових продуктів.

**Виклад основного матеріалу.** Стандарти визначають параметри якості, такі як склад, розмір, фізичні та хімічні властивості продуктів. Вони сприяють уніфікації процесів виробництва, що дозволяє досягти стабільної якості продукції та задоволення вимог споживачів. Сертифікація є процедурою, за допомогою якої незалежна третя сторона підтверджує відповідність продуктів вимогам стандартів та нормативних документів. Це дозволяє споживачам мати впевненість у якості продукту та довіряти виробнику. Сертифікація може бути проведена на різних етапах виробництва, від сировини до готового продукту, та включає перевірку відповідності якості, безпеки та інших параметрів. Харчові добавки є невід'ємною частиною багатьох продуктів харчування і використовуються з різноманітними цілями, зокрема для покращення смаку, кольору, консистенції та збільшення тривалості зберігання. Стандартизація і сертифікація відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки харчових добавок. Стандарти встановлюють допустимі рівні використання та максимальні дози добавок, а також вимоги до їхньої якості та безпеки. Сертифікація дозволяє перевірити відповідність харчових добавок встановленим стандартам, що має на меті забезпечення безпеки їх використання.

**Висновки.** У галузі харчової промисловості існує низка міжнародних організацій та стандартизаційних органів, які займаються розробленням і встановленням стандартів та нормативів. Найвідомішими з них є Міжнародна організація зі стандартизації (ISO), Міжнародна організація з харчової безпеки (FAO), Всесвітня організація здоров'я (ВОЗ) та інші. Ці організації сприяють уніфікації та встановленню міжнародних стандартів якості та безпеки харчових продуктів й добавок.

#### **Список використаних джерел**

1. Кириченко Л.С., Самойленко А. А. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг: підручник. Х. : Вид-во «Ранок», 2008. 240 с.
2. Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів : ДСТУ 1.7:2015 (ISO/IEC Guide 21-1:2005,NEQ; ISO/IEC Guide 21-2:2005,NEQ. [Чинний від 2015-12-20]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. IV, 30 с. (Національний стандарт України).

УДК 664.68

## АНАЛІЗ ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ФРУКТАХ, ОВОЧАХ ТА ГОТОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Павло Гетьман<sup>1</sup>, Ілля Руденко<sup>2</sup>  
Науковий керівник – д.т.н., професор І.В. Цихановська<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків  
<sup>2</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м.  
Харків

**Вступ.** В сучасних несприятливих зовнішніх економічних та військово-політичних умовах актуальним завданням залишається забезпечення населення необхідними вітамінами з урахуванням його купівельної спроможності. В період сезонних гострих респіраторних захворювань поміж вітамінів найбільш важливу роль відіграє вітамін С (аскорбінова кислота), достатня кількість якого є есенціальною для попередження цих захворювань. Цей вітамін не синтезується в організмі людини і надходить з продуктами або лікарськими засобами. У деяких випадках його нестача може спричинити захворювання – цингу. Недостатня поінформованість споживачів щодо природного вмісту вітаміну С в харчових продуктах та впливу умов їх зберігання та перероблення на зміну його вмісту зумовлюють, по-перше, його нестачу в щоденному раціоні харчування або, навпаки, невиправдане, надмірне використання лікарських препаратів із штучно синтезованою аскорбіновою кислотою, або споживання надмірної кількості дорогих харчових продуктів, в яких цього вітаміну недостатня кількість порівняно і більш доступними продуктами [1, 2].

**Мета дослідження** – аналіз вмісту аскорбінової кислоти в деяких фруктах і овочах, а також в готових харчових продуктах.

**Виклад основного матеріалу.** Був проаналізований вміст аскорбінової кислоти в свіжих фруктах, овочах і продуктах, куплених в загальноукраїнській мережі продовольчих магазинів: яблука зелені; яблука червоні сорт Гала; лимон; апельсин; петрушка; капуста білокачанна звичайна.

Щоб перевірити вплив умов зберігання та приготування овочів на зміну вмісту аскорбінової кислоти були також проаналізовані:

- смузї з апельсинової м'якоті після зберігання; апельсинова м'якоть (без оболонки) з апельсинів тієї ж партії, що були використані в аналізі свіжих фруктів, була попередньо подрібнена в блендері та залишена на 12 годин на відкритому повітрі за температури +22°C;

- яблука зелені з тієї ж партії, що в аналізі свіжих фруктів, після нарізання на шматки 2–3 см та зберігання 24 години в холодильнику за +4–6°C.

- капуста квашена; капуста з тієї ж партії, що була використана в аналізі свіжих овочів, була сквашена за традиційним рецептом (3–4 доби за +20–25°C);

- капуста тушкована; капуста з тієї ж партії, що була використана в аналізі свіжих овочів, приготовлена за типовим рецептом (тушкування за 98°C упродовж 40 хв в мультиварці).

Підготовлення проб для аналізу проводити таким чином. Свіжі апельсини та лимони чистили від шкірки. Усі свіжі фрукти та овочі подрібнювали на невеликі шматки ножем. Капусту квашену та тушковану, апельсинове смузі попередньо не подрібнювали. Усі аналізи проводили протягом не більш 60 хв після подрібнення (окрім, відповідно, апельсинового смузі та нарізаних яблук, де метою було з'ясувати вплив тривалості зберігання після нарізання та подрібнення на вміст вітаміну С). Зразки змішували з 70 мл 2% розчину соляної кислоти та доводили водою дистильованою до 200 г, потім подрібнювали кухонним блендером на високих обертах до однорідної консистенції. Аналіз зразків проводили за спрощеним йодатним методом. За результатами дослідження були отримані результати по вмісту вітаміну С:

- яблука зелені – 23,8 мг/100 г;
- яблука зелені нарізані після зберігання – 11,7 мг/100 г;
- яблука червоні сорт Гала – 7,5 мг/100 г;
- лимон – 55 мг/100г;
- петрушка – 96,5 мг/100 г;
- апельсин свіжий – 73,2 мг/100 г;
- смузі апельсинове (після зберігання) – 51,7 мг/100 г;
- капуста білокачанна – 70,1 мг/100 г;
- капуста квашена – 30,5 мг/100 г;
- капуста тушкована – 5,5 мг/100 г.

Попереднє подрібнення фруктів та їх зберігання упродовж 12–24 годин при контакті із киснем повітря зменшує кількість аскорбінової кислоти у 1,5–2 рази. Дослід із апельсиновим смузі доводить, що свіже вичавлені соки краще споживати одразу. Проведені дослідження виявили, яка саме кількість аскорбінової кислоти може бути втрачена упродовж їх зберігання. Квашення капусти не допомагає зберегти більшу частину вітаміну С. Термічне оброблення капусти зменшує кількість аскорбінової кислоти більш ніж у 10 разів. Кількість вітаміну С більша у зелених яблуках, ніж у червоних, що може бути обумовлено особливостями селекції та вирощування.

**Висновки.** Був проаналізований вміст вітаміну С у різних фруктах і овочах, а також вплив умов їх зберігання та оброблення на його збереження. Ця інформація може бути корисною споживачам у виборі щоденного раціону харчування з урахуванням їх купівельної спроможності та з урахуванням вмісту інших поживних та мінеральних речовин у продуктах.

#### **Список використаних джерел**

1. Goldoni J.S., Bonassi I.A., Conceição F.A. Comparative study of vitamin C of cabbage cultivars (*Brassica oleraceae* L., var. *capitata* L.), before and after their processing in sauerkraut. *Appl. Sci.* 2023. № 13(19). e10640.
2. Feszterová M., Kowalska M., Mišiaková M. Stability of vitamin C content in plant and vegetable juices under different storing conditions. *Appl. Sci.* 2023. № 13(19). e10640. <https://doi.org/10.3390/app131910640>

УДК 637.14

## АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

**Микола Жадлун**

**Наукові керівники – старший викладач Т.А. Юрова,**

**к.т.н., доцент М.Є. Рацук**

*Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький*

**Вступ.** Основним завданням у розвитку харчової галузі є підвищення конкурентоспроможності продукції, посилення інноваційної спрямованості шляхом впровадження систем управління якістю та безпечністю, які забезпечують якість продукції на всіх етапах її виробничого циклу і сприяють підвищенню результативності роботи підприємств. Такою системою управління безпечністю харчових продуктів, яка довела свою ефективність та є прийнятою на міжнародному рівні, є система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points).

Система НАССР визначає потенційні ризики в продукції, процесі або складовому компоненті і встановлює процедури, щоб переконатися, що відповідний контроль існує в основних її точках на основі використання наукових засобів контролю. Вона вимагає, щоб засоби контролю були ефективними та постійно діючими.

Міжнародна асоціація виробників молочної продукції (IDFA) вважає, що у випадку запровадження програми, яка базується на основних принципах НАССР, молочна промисловість забезпечить довіру до безпеки молочних продуктів та сприятиме збільшенню споживання харчових продуктів та розширенню ринків збуту [1].

Оскільки НАССР є не нормативною програмою, а такою, що базується на надійному аналізі ризиків, кожне підприємство молочної галузі повинно пристосувати такі моделі до власних умов шляхом ідентифікації небезпечних чинників та аналізу ризиків.

**Мета дослідження** – аналіз ризиків при виробництві кисломолочного сиру.

**Виклад основного матеріалу.** Першим етапом роботи була ідентифікація потенційно небезпечних чинників, які можуть мати місце при виробництві кисломолочного сиру. При виконанні цього етапу увага зосереджувалась як на сировині та матеріалах, зокрема пакувальних матеріалах, так і на самому виробничому процесі.

При переробленні молока можуть виникати біологічні, фізичні та хімічні небезпечні чинники. Біологічні ризики при виробництві кисломолочного сиру представлені окремими патогенними бактеріями, які пов'язують зі спалахами харчових захворювань, включаючи кишкову паличку (*Escherichia coli*), лістерію моноцитогенну (*Listeria monocytogenes*), види сальмонели (*Salmonella*) і золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*).

Хімічні речовини, поява яких може бути визнана небезпечним чинником, представлені природними токсинами, залишками лікарських засобів і гормонів у сировині, залишками миючих та дезінфікуючих засобів після оброблення обладнання та харчовими добавками.

Фізичні небезпечні чинники – це матеріали, які можуть спричинити травми або удушення. Такими визнано пластмасу або металеві уламки від пакувальних матеріалів і технологічного обладнання.

Наступним етапом роботи було проведення аналізу ризиків небезпечних чинників, який проводився відповідно до методики, зазначеної в наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)».

Визначено, що найбільшу значимість мають біологічні небезпечні чинники та їх поява при пастеризації молочної сировини при виробництві кисломолочного сиру.

Проведений аналіз ризиків дозволив визначити місця, в яких необхідно запровадити заходи контролю. Будь-які ризики, контроль яких не здійснюється за допомогою запобіжних дій (програм-передумов), повинні бути визначені як критичні контрольні точки (ККТ). Визначення ККТ проводилось за допомогою «дерева рішення».

Встановлена наявність ККТ при виробництві сиру кисломолочного на операціях пастеризації знежиреного молока і вершків. Пастеризація має проводитися з дотриманням температури і тривалості оброблення. При втраті контролю на вказаних операціях, тобто відхиленні в параметрах процесу, існує загроза появи мікробіологічного небезпечного чинника. За невідповідної температури та тривалості пастеризації в знежиреному молоці та вершках можливий розвиток патогенних мікроорганізмів, що надалі може спричинити мікробіологічне обсіменіння готового продукту, а такий продукт є небезпечним для вживання.

Проведення процедур моніторингу покладено на оператора пастеризаційної установки за обов'язкової фіксації в журналі ККТ. В якості коригувальних дій пропонується вручну відвести потік продукту та ізолювати уражений продукт, при можливості провести повторне оброблення або вирішити питання утилізації продукту, провести ремонт та наладку обладнання та переглянути графік його обслуговування.

**Висновки.** Постійний контроль і моніторинг встановлених критичних контрольних точок забезпечує збереження параметрів технологічного процесу у визначених граничних межах, а у випадку ймовірного відхилення дає можливість прийняти миттєві коригувальні дії, гарантуючи недопущення випуску небезпечної та неякісної молочної продукції.

#### **Список використаних джерел**

1. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепцій НАССР. Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів (IFSQ). Київ, 2010. 194 с.

УДК 664.661.2:005.591.6

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХАРЧУВАННЯМ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ДІЄТИЧНИМИ ПОТРЕБАМИ

**Юлія Істоміна, Віталій Япрінцев**

**Науковий керівник – д.т.н., професор О.О. Горач**

*Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон*

**Вступ.** Відомо, що основою лікування хворих з непереносимістю глютену є дієтичне харчування, спрямоване на повне виключення з раціону всіх глютенівмісних продуктів, до яких відносяться ті, що містять пшеницю, жито, ячмінь, овес та похідні цих злаків.

Існуючі технології безглютенового виробництва передбачають використання безглютенового борошна, зокрема кукурудзяного, гречаного, рисового, амарантового тощо, замість традиційного пшеничного та житнього борошна для виробництва хлібобулочних виробів, макаронних та інших продуктів харчування.

Виробництво безглютенової продукції на основі заміни традиційного глютенівмісного борошна на безглютенове дозволить розширити асортимент вітчизняних хлібобулочних та макаронних виробів, замінити дорогі імпортовані безглютенові продукти вітчизняною продукцією внаслідок упровадження новітніх технологій та використання власної щорічно відновлюваної рослинної сировини. Також упровадження інноваційних технологій у вітчизняне виробництво з використанням вітчизняної рослинної сировини дозволить підвищити харчову цінність, розширити сферу діяльності виробників, які займаються виробництвом хлібобулочних виробів дієтичного і профілактичного харчування, забезпечити безвідходність та екологічність виробництва [1–3].

**Мета дослідження** – дослідити продукти харчування дітей з особливими дієтичними потребами.

**Виклад основного матеріалу.** Харчові продукти, які містять глютен, повинні бути виключені із харчування дітей у разі підтвердження діагнозу целиакія та/або алергія на глютен. Такими продуктами є пшениця, манна крупа, булгур, кус-кус, жито, ячмінь, овес та тритикале. Також до них відносяться хліб, хлібобулочні та кондитерські вироби, макаронні вироби, що містять пшеницю, житнє, ячмінне та вівсяне борошно, крохмаль, у маркуванні якого зазначено, що в його складі можуть бути сліди глютену та ячмінна патока. Крім того, до цих продуктів відносяться: страви та вироби з м'яса, риби, у складі яких є пшеничне, житнє, ячмінне, вівсяне борошно, крохмаль, у маркуванні якого зазначено, що в його складі можуть бути сліди глютену; молочні продукти, у складі яких є

пшениця, жито, ячмінь або овес; напої на основі солоду ячменю, пшениці або жита; напої з обсмаженого зерна (ячменю, жита, пшениці) та цикорію.

Також потрібно звернути увагу, що деякі продукти харчування містять прихований глютен. Такі продукти також відносяться до небезпечних для людей, які мають непереносимість. До них відносяться кетчупи, гірчиця, у маркуванні яких зазначено, що в їх складі можуть бути сліди глютену. До групи цих продуктів також відносяться: вироби з картоплі та кукурудзи, у складі яких є ячмінна патока; гранульований чай, розчинні какао-суміші, у маркуванні яких зазначено, що в їх складі можуть бути сліди глютену; сухі прянощі, у маркуванні яких зазначено, що в їх складі можуть бути сліди глютену; сушені овочі та фрукти, у маркуванні яких зазначено, що в їх складі можуть бути сліди глютену; шоколад, у маркуванні якого зазначено, що в його складі можуть бути сліди глютену [4].

**Висновки.** Отже, на основі розглянутих продуктів харчування для дітей з особливими дієтичними потребами, а саме з непереносимістю глютену, можна зробити висновок, що їх перелік містить багато продуктів. Особливу увагу необхідно приділяти продуктам харчування, що містять прихований глютен. Ураховуючи зазначене можна зробити висновок, що упровадження технологій та рецептур безглютенового виробництва сприятиме розширенню асортименту для дітей з особливими потребами дієтичного харчування. Також проведений аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок, що вітчизняні виробники збільшують асортимент безглютенової продукції і на сьогоднішній день упроваджують в супермаркетах асортимент продуктів дієтичного харчування.

#### **Список використаних джерел**

1. Gorach O., Dzyundzya O., Rezvykh N. Innovative Technology for the production of gluten-free food products of a new generation, *Current Nutrition & Food Science*. 2024. № 20 (6). <https://dx.doi.org/10.2174/0115734013280307231123055025>
2. Горач О.О. Кіпіоро І.М., Гусар А.О. Використання альтернативних видів сировини з метою розробки нових безглютенових рецептур. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2022. № 5. С. 38-44.
3. Михалик К.В., Гусар А.О., Горач О.О. Аналіз виробництва безглютенової продукції функціонального призначення на основі використання вітчизняної сировини. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 6. С. 94-100.
4. Постанова КМУ № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» від 24 березня 2021 р.



УДК 641:658.8

## МАРКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА КОРИСНІСТЬ

**Роман Камінський**

**Науковий керівник – д.т.н., професор С.В. Ягелюк**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Актуальність проблеми маркування харчових продуктів в умовах сучасних реалій не викликає жодного сумніву. Закони України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» є важливим кроком на шляху зближення українського харчового законодавства з європейським.

**Мета дослідження** – визначення методів і способів інформування споживачів про безпечність продуктів харчування та аналіз системи маркування харчових продуктів з метою усвідомлення поживної цінності продукту та забезпечення продовольчої безпеки.

**Виклад основного матеріалу.** Поняття «безпечний харчовий продукт» визначено у Законі України як харчовий продукт, який не справляє шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатним для споживання, а небезпечний харчовий продукт – як харчовий продукт, що є шкідливим для здоров'я та/або непридатним для споживання [1]. Інформація про харчовий продукт надається кінцевому споживачеві шляхом зазначення у маркуванні, інших супровідних документах або будь-який інший доступний спосіб.

Інформація про харчовий продукт має бути точною, достовірною та зрозумілою для споживача та не повинна вводити в оману, зокрема щодо характеристик харчового продукту, складу, кількості, мінімального терміну придатності або дати «вжити до», способу виробництва; приписування харчовому продукту непритаманних йому властивостей або наслідків споживання. Неправильно маркованим харчовим продуктом вважається харчовий продукт, маркування якого не відповідає вимогам законодавства. Практика оманливого маркування сприяє посиленню неінфекційних захворювань серед населення (онкологія, діабет II типу, ожиріння, подагра, серцево-судинні тощо). У зв'язку з цим, споживчий вибір маркування має здійснюватися без застосування оманливих технологій [3].

Існує декілька систем маркування безпечності харчової продукції. Найбільш поширеною серед них є Nutri-Score, у якій передбачено п'ять кольорів для позначення харчових продуктів за п'ятьма категоріями харчової якості або поживної цінності (A, B, C, D, E). Nutri-Score класифікує харчові продукти від категорії A, що означає найвищу якість продуктів, до категорії E – найнижчої поживної цінності. Поживна цінність – це усі основні природні компоненти харчового продукту, включаючи вуглеводи, білки, жири, вітаміни, мінерали та солі. Ця класифікація складена за допомогою системи профілювання поживних речовин Агентством щодо стандартизації продуктів харчування (Food Standards Agency – FSA-m-NPS) та її адаптованої версії FSA-NPS [4]. У таблиці 1 подано

деякі особливості маркування харчових продуктів, зокрема органічних, натуральних, алергенних та інших.

Таблиця 1 – Особливості маркування харчових продуктів

Ознака маркування	Основні характеристики
Позначка «без ГМО» і «з ГМО»	- Присутня позначка «з ГМО» – якщо частка ГМО перевищує 0,9%. - Позначка «без ГМО» – наявність чіткого підтвердження про відсутність ГМО.
Маркування «Органічної продукції»	- Використання логотипа встановленого зразка та маркування органічної продукції здійснюється за наявності відповідного сертифіката.
Застосування слова «Натуральний»	- Ароматизатор містить ароматичну компоненту виключно натурального походження; - Молочні продукти вважають натуральними, якщо вони не містять штучної сировини; і вироблені із сировини в результаті фізичних, ферментативних, мікробіологічних процесів переробки.
Акцент на алергени	- Інгредієнти-алергени обов'язково мають бути виділені кольором або шрифтом! - Меню закладів громадського харчування має містити інформацію про наявність алергенів у складі готових страв.

Джерело: складено на основі [5]

Варто зауважити, що обов'язкова інформація про харчовий продукт, що зазначається на маркуванні, може відрізнятися від фактичних параметричних значень цього продукту. При цьому споживача необхідно у будь-який можливий спосіб поінформувати про наявність небезпечних речовин у харчовому продукті.

**Висновок.** Якісне маркування та етикетування сприяє свідому вибору споживачем безпечних та нешкідливих продуктів, та разом з тим стимулює виробників харчової продукції підвищувати її якість, формуючи таким чином здорове харчове середовище у суспільстві.

#### Список використаних джерел

1. Закон України : Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР.
2. Закон України : Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів від 6.12.2018 р. № 2639-VIII.
3. Євлаш В.В., Савицька Н.Л., Аксьонова О.Ф., Євлаш Т.О., Сегонова Л.І. Вплив маркування харчової продукції на споживчий вибір. *Міжнародна конференція «Якість і безпечність харчової продукції і сировини – проблеми сьогодення»*. 2020. С. 31-32.
4. Ємченко І.В. Спрощена система маркування харчових продуктів для споживачів. *Товарознавчий вісник ЛНТУ*. 2023. Вип. №16. С. 105-115.
5. Головне управління держпродспоживслужби у Волинській області: Маркування харчових продуктів. URL: <http://surl.li/stuyj> (дата звернення: 19.04.2024).

УДК 637.13

## ТИТРИМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КАЛЬЦІУ У МОЛОЦІ

Наталія Литвінчук

Науковий керівник – к.х.н., доцент І.А. Мороз

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Повноцінне та збалансоване харчування необхідне для забезпечення організму людини усіма необхідними біологічно-активними речовинами: вітамінами, мінеральними речовинами та мікроелементами. Надходження цих речовин в організм людини дозволить підтримувати оптимальний стан здоров'я та її активність. Людський організм самостійно не синтезує всі необхідні біологічно-активні речовини й отримує їх разом з їжею [1]. Основним джерелом природних вітамінів, мінеральних речовин та мікроелементів є молоко та молочні продукти. Надзвичайно важливим мікроелементом для життєдіяльності людського організму є кальцій, на який припадає близько 2% маси тіла дорослої людини [2]. Кальцій потрібен людині для росту кісток і зубів, підтримання нормального серцевого ритму, перетворення фібриногену в фібрин під час згортання крові тощо. Додаткова потреба у кальції у підлітків становить 1300 мг та 1100 мг для дорослих. Коров'яче молоко містить у середньому 0,126%  $\text{Ca}^{2+}$  [2]. Високий вміст кальцію в молоці обумовлює його значну біологічну цінність як природного харчового продукту, що легко може забезпечити повноцінну потребу організму людини в ньому.

**Мета дослідження** – визначення вмісту кальцію у молоці до та після теплового оброблення комплексонометричним титриметричним методом.

**Виклад основного матеріалу.** Відомо багато методів визначення  $\text{Ca}^{2+}$  у різних об'єктах. Вміст кальцію у молоці та молочних продуктах визначають за допомогою атомно-абсорбційних спектроскопічних методів, електрохімічних методів, іон-селективних електродів або йонної хроматографії. Відомі також рентгенівські методи визначення кальцію. Широкого поширення набули методи визначення  $\text{Ca}^{2+}$  з використанням біосенсорів. Ці інструментальні аналітичні методи визначення дозволяють встановити низькі концентрації йонів кальцію, але вимагають попереднього підготовки зразка, наприклад, сухого озолення або зброджування зразків молока. Зважаючи на поширення хімічного аналізу продуктів харчування та агропродуктів, метод їхнього дослідження має бути швидким, простим, відносно дешевим та доволі точним. Усім цим вимогам відповідають титриметричні методи, оскільки дозволяють швидко та без втрати якості результатів визначення дослідити вміст йонів кальцію в молоці та інших продуктах харчування.

Вміст кальцію у молоці досліджували методом прямого комплексометричного титрування. Метод комплексометрії ґрунтується на утворенні стійкого внутрішнього комплексу  $\text{Ca}^{2+}$  з комплексонами, зокрема натрій етилендіамінтетраацетатом (ЕДТА). Для фіксації точки еквівалентності використали металохромний індикатор мурексид у лужному середовищі (рН = 10–12).

Дослідили 20 зразків молока, одержаних з особистих та фермерських господарств. Попередньо для усіх зразків молока було визначено їх жирність кислотним методом згідно з ДСТУ ISO 2446:2019 «Молоко. Визначення вмісту жиру», ДСТУ ISO 11870:2007 «Молоко і молочні продукти. Визначення масової частки жиру. Загальні рекомендації щодо використання методів із застосуванням жиромірів», ДСТУ ISO 488:2007 «Молоко. Визначання масової частки жиру. Жироміри Гербера». На основі отриманих результатів усі зразки молока розподілили на 3 групи з інтервалами зміни вмісту жиру від 1,0% до 1,5%, від 1,6% до 2,5% та від 2,6% до 3,5%. Відповідно, у кожній з груп виявилось 6, 8 та 6 зразків.

Проведені дослідження показали, що вміст йонів кальцію у молоці відповідає вимогам чинних стандартів України і коливається від 918,9 мг/л до 1495,5 мг/л. Встановлено, що вміст кальцію у молоці суттєво залежить від його жирності. Із збільшенням вмісту жиру у свіжому молоці з 1,0% до 3,5% вміст кальцію зростає відповідно від 977,8 мг/л до 1495,5 мг/л.

**Висновки.** Аналіз проведених досліджень показав, що вміст йонів кальцію в усіх зразках молока відповідає нормі згідно з чинними стандартами України. Встановлено, що вміст йонів кальцію у свіжому молоці суттєво залежить від його жирності.

Метод комплексометричного титрування дозволяє швидко та точно контролювати вміст кальцію як у свіжому молоці, так і термічно обробленому. Цей метод може бути використано для контролю вмісту кальцію в інших молочних продуктах, а також у питній воді.

#### **Список використаних джерел**

1. Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія: навчальний посібник / Л.Ф. Павлоцька та ін. Харків: УПА. 2012. 371 с.
2. Pravina P., Didwagh S., Mokashi A. Calcium and its role in human body. *Int J Res Pharm Biomed Sci.* 2012. № 4. P. 2229-3701.

УДК 664:006

## ЗАПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАССР У ВИРОБНИЦТВІ СОУСІВ

Аліна Наконечна<sup>1</sup>

Наукові керівники – д.т.н., професор І.М. Дударєв<sup>2</sup>,

д.т.н., професор О.В. Кузьмін<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний університет харчових технологій, м. Київ

<sup>2</sup>Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Особливий смак та аромат стравам надають соуси, які виготовляються із різноманітних рецептурних інгредієнтів, що надають їм особливі органолептичні властивості [1]. Соуси подають до м'ясних та рибних страв, макаронів, птиці, овочів, салатів, круп'яних та солодких страв тощо. Внаслідок своїх властивостей та складових соуси роблять страви більш соковитими й привабливими за зовнішнім виглядом, підвищують їх калорійність. Оскільки соуси у ресторанах готують невеликими партіями або на замовлення клієнтів, важливим для стабільного забезпечення показників їх якості та безпечності є дотримання технології виробництва [2, 3], використання сировини високої якості, а також наявність необхідного технічного оснащення виробничих приміщень та висококваліфікованого персоналу, що дотримується санітарно-гігієнічних нормативів і правил.

Якість і безпечність соусів формується на стадії їх проектування (створенням технологічної документації), забезпечується на стадії виробництва та підтримується на стадії зберігання й їх реалізації споживачам за неухильного дотримання вимог, що передбачені у нормативній, технічній та технологічній документації.

**Мета дослідження** – запровадити стандарти НАССР у закладах ресторанного господарства при виробництві соусів, щоб гарантувати їх якість та безпечність.

**Виклад основного матеріалу.** У закладі ресторанного господарства (ЗРГ) готують «Соус червоний основний» та «Соус білий основний», а також похідні від них соуси. Ці соуси готують у соусному відділенні гарячого цеху.

Для впровадження системи НАССР у ЗРГ необхідно сформувати групу із фахівців, що мають досвід роботи у галузі, а також залучити до неї консультантів, які мають знання і навички з впровадження системи у ЗРГ. Також необхідно визначити функції, які покладені на членів групи безпечності (НАССР). На основі складеної блок-схеми технологічного процесу приготування червоного та білого основних соусів й плану-схеми приміщень закладу доцільно провести оцінювання руху сировини, напівфабрикатів та продукції під час реалізації технологічного процесу. Відповідно до принципів НАССР необхідно провести аналіз небезпечних чинників (біологічних, фізичних, хімічних, алергенів) на кожному етапі виробництва соусів, що передбачає їх ідентифікацію та оцінювання. Оцінювання небезпечних чинників проводять згідно з розробленими методиками.

Важливо розробити систему контролю сировини для виробництва соусів, її

проміжного зберігання та підготовки, а також безпосередньо виробництва червоного та білого основних соусів. Зокрема, необхідно проаналізувати небезпечні чинники на всіх етапах виробничого процесу, скласти перелік запобіжних дій щодо них, ідентифікувати ймовірні критичні контрольні точки (наприклад, ККТ1 – закупівля сировини; ККТ2 – приймання сировини; ККТ3 – зберігання сировини; ККТ4 – зберігання соусу; ККТ5 – оформлення та подавання соусу) та визначити критичні граничні величини процесів і описати коригувальні дії щодо них.

Також необхідно обґрунтувати систему моніторингу соусів на наявність харчових алергенів, зокрема, визначити порядок контролю над алергенами та порядок їх зберігання, а також порядок інформування споживачів щодо вмісту алергенів у готовій продукції. Важливо обґрунтувати доцільність розроблення у закладі нормативної документації щодо порядку контролю над алергенами, а також обґрунтувати необхідність навчання персоналу закладу із цього питання та важливість заходів, які спрямовані на мінімізацію ризику перехресного забруднення. Обов'язково необхідно визначити документи, впровадження яких передбачає система контролю виробничого середовища та утилізації відходів, що дозволить проводити постійну та ефективну боротьбу з небезпечними факторами, які загрожують безпечності харчових продуктів. Для ведення документації необхідно призначити відповідальних осіб. Як правило, це фахівці, що добре знають технології виробництва продукції та вимоги до її якості. Важливо визначити заходи контролю санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни працівників. Розроблений план НАССР дозволить забезпечити виробництво безпечних соусів та рекомендувати перелік стандартів НАССР, які мають бути наявні в ЗРГ, що в комплексі забезпечить впровадження у закладі ефективної системи управління безпечністю харчових продуктів.

**Висновки.** Завдяки впровадженню стандартів системи НАССР приготування страв у ЗРГ стає безпечним процесом за умов дотримання персоналом усіх санітарно-гігієнічних норм. Як наслідок, у відвідувачів закладу з'являється впевненість у безпечності страв, що сприяє зростанню довіри до закладу та підвищує його рейтинг, внаслідок чого заклад отримує відчутну маркетингову перевагу поміж конкурентів у ресторанному бізнесі.

#### **Список використаних джерел**

1. Dudarev I., Kuzmin O. Influence of plant-based ingredients on the sensory and physicochemical indicators of salad dressings. *Scientific Works of NUFT*. 2023. № 29(2). P. 124-138.
2. Dudarev I. et al. Using oat milk to reduce the caloric value of a functional mayonnaise sauce. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*. 2024. № 23 (1). P. 29-38.
3. Дударев І., Кузьмін О. Використання «рослинного молока» у технології ресторанної продукції. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 89 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 3-7 квітня 2023 р. К.: НУХТ, 2023. Ч.3. С. 332.*

УДК 664:631.572

## ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ ЛЬОНУ

**Михайло Фомич**

**Науковий керівник – д.т.н., професор С.В. Ягелюк**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Насіння льону є природним продуктом, багатим на різноманітні корисні речовини, додавання якого до раціону харчування може сприяти покращенню здоров'я людини та профілактиці хвороб.

**Мета дослідження** – проаналізувати властивості насіння льону.

**Виклад основного матеріалу.** Існує два типи харчового насіння льону – коричневого та золотистого кольору, які однаково поживні. Лише одна порція, а саме одна столова ложка (7 грамів) меленого насіння льону забезпечує достатню кількість клітковини, омега-3 жирних кислот, білку, важливих вітамінів та мінералів та містить [1, 2]: калорії – 37 ккал, вуглеводи – 2 г, жири – 3 г, клітковина – 2 г, білок – 1,3 г, тіамін – 10% від добової норми (ДН), мідь – 9% від ДН, марганець – 8% від ДН, магній – 7% від ДН, фосфор – 4% від ДН, селен – 3% від ДН, цинк – 3% від ДН, вітамін В6 – 2% від ДН, залізо – 2% від ДН, фолієва кислота – 2% від ДН. У насінні та олії льону особливо багато тіаміну (вітаміну групи В), який відіграє важливу роль в енергетичному обміні, а також функції клітин. Це також потужне джерело міді, яка бере участь у розвитку мозку, імунитеті [1]. Цінний поживний склад насіння льону спонукав до активного використання його у харчовій промисловості в багатьох країнах світу. Застосовують льон у виготовленні харчових продуктів як збагачувальну добавку. Також в США та Канаді на рівні міністерства охорони здоров'я сформовані рекомендації щодо обов'язкового щоденного вживання насіння льону в їжу [3, 4]. Найбільш відомим продуктом перероблення насіння льону в Україні є льняна олія та льняний шрот, основна маса шроту використовується на корм тваринам. В Україні набувають популярності продукти збагачені насінням льону, найбільш розповсюдженими з яких є крафтові хлібобулочні вироби, кондитерські вироби.

**Висновок:** Доцільно збільшувати обсяги виробництва та споживання продуктів з насінням льону, щоб забезпечити громадян корисними речовинами.

### **Список використаних джерел**

1. Meacham J. Ajmera R. Tan V. The top 9 health benefits of flaxseed. URL: <https://www.healthline.com/nutrition/benefits> (дата звернення: 18.04.2024).
2. Ягелюк С.В. Особливості оцінки якості сільськогосподарської продукції на прикладі льону. *Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 29-30 вересня 2022р. Тернопільський НТУ. С. 85-86.
3. U.S. Department of Agriculture. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/169> (дата звернення: 18.04.2024)
4. U.S. Department of Health & Human Services. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Thiamin-Health> (дата звернення: 18.04.2024)

**Екологізація харчових та переробних виробництв**

УДК 664:504.062

**ОСНОВНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ  
ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ**

**Денис Караулов, Микола Кальченя**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент І.В. Тараймович**

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** У харчовій промисловості України переважають малі та середні підприємства. За даними Державної служби статистики України, станом на 2022 рік в країні нараховувалося понад 1,7 мільйона малих та середніх підприємств, або більш ніж 99,9% всіх юридичних осіб [1]. Малі та мікропідприємства складають майже 98%. Також на малі й середні підприємства припадає майже 60% зайнятості та приблизно 52% загальних доходів від продажів в економіці.

**Мета дослідження** – аналіз основних труднощів діяльності малих та середніх харчових підприємств з точки зору екологічної безпеки.

**Виклад основного матеріалу.** Попри те, що окреме мале або середнє підприємство має несуттєвий екологічний вплив, сукупна дія малих та середніх підприємств на навколишнє середовище в багатьох аспектах перевищує екологічний вплив, що здійснюють великі підприємства. Ця проблема, а саме негативний екологічний вплив харчових підприємств, має глобальний характер й тому повинна вирішуватися не лише стосовно конкретного підприємства або виробничого циклу, але й в масштабах окремих міст й навіть промислових регіонів [2, 3].

Незважаючи на те, що малі й середні підприємства в більшості складають комерційні підприємства, вони, значною мірою, недостатньо обізнані щодо екологічного впливу, який вони чинять та їм не вистачає розуміння того, що екологізація бізнесу може надати їм конкурентну перевагу. Також, що найбільш важливо, відсутність сприйняття відповідних стимулів та реагування на них.

Багато країн-членів ЄС та інші держави вирішили цю проблему впровадивши інформаційні інструменти та нормативні й фінансові стимули, які спонукають малі та середні підприємства до екологізації своєї діяльності, дотримання нормативних вимог та їх перевиконання.

В Україні власники малих та середніх підприємств, особливо мікропідприємств, часто не розуміють, що означає вести екологічний бізнес, як це робити й які з цим пов'язані затрати. Перевиконання нормативних вимог – це ще більш складна задача, вузьке місце якої – недостатня поінформованість про економічно ефективні можливості.

Дуже мала кількість українських малих і середніх підприємств розглядають питання перевиконання екологічних вимог. Причини небажання впроваджувати «зелені» методи ведення бізнесу, якими перевиконуються екологічні вимоги, наведені на рис. 1.



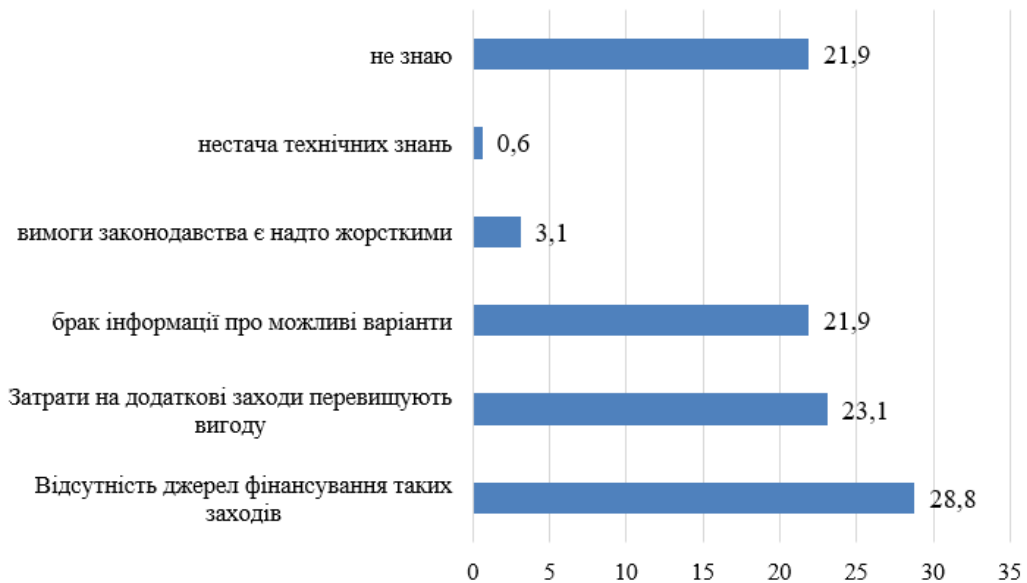


Рисунок 1 – Основні причини небажання впроваджувати «зелені» методи ведення бізнесу

В якості основних причин власники малих та середніх підприємств зазначають очікувані затрати, що пов'язані із заходами з впровадження «зелених» методів ведення бізнесу, а також дефіцит фінансування (відповідно 23,1% і 28,8%). Це, разом із ще 21,9% малих та середніх підприємств, що не володіють інформацією про можливості екологізації діяльності, відображає низький рівень поінформованості щодо потенційних економічних вигод «зелених» методів ведення бізнесу. Цікаво те, що практично жодне підприємство не вказує на недостатній рівень технічних знань для впровадження «зелених» методів ведення бізнесу.

**Висновки.** Прогрес у напрямі «зеленого росту» залежить від кількох умов: включення задач «зеленої трансформації» до числа основних пріоритетів розвитку країни, повна підтримка принципів «зеленого росту» зацікавленими органами влади, досягнення консенсусу через діалог органів влади з бізнесом й суспільством.

#### Список використаних джерел

1. Кількість активних підприємств за видами економічної діяльності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 18.04.2024).

2. Особливості впливу підприємств харчової промисловості на навколишнє середовище [Електронний ресурс]. Режим доступу : [http://econf.at.ua/publ/konferencija\\_2016\\_03\\_24\\_25/sekcija\\_2\\_tekhnologiji\\_i\\_priroda/soblivosti\\_vplivu\\_pidpriemstv\\_kharchovoji\\_promislovosti\\_na\\_navkolishne\\_seredovishhe/40-1-0-873](http://econf.at.ua/publ/konferencija_2016_03_24_25/sekcija_2_tekhnologiji_i_priroda/soblivosti_vplivu_pidpriemstv_kharchovoji_promislovosti_na_navkolishne_seredovishhe/40-1-0-873) (дата звернення: 18.04.2024).

3. Тараймович І.В., Демчук Л.І., Тихонова О.М. Екологічні аспекти виробництва та споживання: вплив на забруднення та вичерпання природних ресурсів. *Екологічні науки*. 2024. № 1(52). С. 145-150. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.22>

УДК 664:504

## ПЕРСПЕКТИВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Софія Косюк

Науковий керівник – к.с.-г.н, доцент С.Є. Голячук  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** На сьогоднішній день проблема екології харчових виробництв є важливою складовою роботи підприємства, бо щорічно в Україні утворюється до 40 мільйонів тон харчових відходів, з них переробляється 5%, а решта опиняється на звалищах.

Глобальні кількісні втрати харчових продуктів та відходи з них на рік становлять приблизно 30% для зернових, 40–50% для коренеплодів, фруктів та овочів, 20% для олійного насіння, м'яса та молочних продуктів та 35% для риби. Низька культура споживання не лише зумовлює надмірні обсяги накопичення харчових відходів, а й справляє чималий вплив на довкілля, фінансові показники держав та етичні норми [1].

При комплексному використанні сировини харчової промисловості актуальним є впровадження у виробництво не тільки маловідходних і безвідходних технологій в окремих технологічних процесах суб'єктів господарювання, але й використання відходів як вторинної сировини в інтегрованих підприємствах, їх об'єднаннях та інших галузях національної економіки. Застосування відходів у процесі виробництва продукції дає змогу перетворювати їх у цінну, часом навіть дефіцитну сировину, що використовується у сільському господарстві найчастіше як корми у тваринництві та добриво у рослинництві; в інших галузях промисловості та для вторинного перероблення на тому ж підприємстві, де вони отримані [2].

**Мета дослідження** – аналіз основних способів використання відходів харчової промисловості.

**Виклад основного матеріалу.** Існують різноманітні способи ефективного використання відходів. Їх можна використовувати для виробництва органічних добрив. Цей метод зробить використання хімічних добрив меншим. Також їх можна перероблювати на біопаливо, що дозволить отримати альтернативне джерело енергії та зменшити залежність від викопного палива. Ще можна виробляти нові продукти, як біопластик та біопосуд та інші. Це дозволить зменшити кількість відходів і створити нові екологічні продукти. Ще одним ефективним способом є виробництво кормів. Наприклад, з відходів олієжирової промисловості, таких як соняшникове лушпиння, виготовляють кормові дріжджі та фурфуроловий спирт, а соапстоки можна використовувати для виробництва мила.

У крохмале-патоковому виробництві можна використовувати екстракт, який утворився внаслідок замочування кукурудзи, як складову корму та сировину для виготовлення антибіотиків. Глютен переробляють на глутамат натрію, який використовують під час консервування м'ясних та рибних консервів, який також

збільшує термін зберігання та підсилює смакові властивості продуктів.

У виноробстві із вичавок винограду отримують насінневий матеріал, олію, танін, барвники та винну кислоту. За допомогою екстрагування із них вилучають цукри, які використовують для виробництва дріжджів, спирту й оцту. Гребені використовують як добриво або паливо, а також для виробництва силосу, спирту та пресованих компостних матеріалів.

У цукровому виробництві відходи використовують для виробництва бурякового шроту, який може бути використаний як складова частина корму для тварин, як природне добриво для сільськогосподарських культур або ландшафтного дизайну, як сировина для виробництва біогазу та паливних брикетів, як хімічні речовини для виробництва інших товарів.

Перероблення відходів може допомогти зменшити кількість викидів парникових газів, таких як метан, які виникають при розкладанні органічних матеріалів на звалищах сміття. Використання відходів для виробництва нових продуктів або енергії допомагає зменшити потребу в новій сировині, тим самим зменшуючи навантаження на природні ресурси.

Ефективне використання відходів харчової промисловості має численні переваги як для бізнесу, так і для оточуючого середовища:

1. Економічність. Отримання додаткового доходу від переробки.
2. Екологічні. Зменшення забруднення навколишнього середовища, збереження цінних ресурсів.
3. Соціальні. Створення нових робочих місць, покращення репутації підприємства.

**Висновки.** Отже, використання харчових відходів підприємств – це перспективний напрям, що має сукупність переваг для екології, суспільства та економіки.

**Список використаних джерел:**

1. Поводження з харчовими відходами – глобальна проблема сьогодення. URL: <https://www.ecoleague.net/pres-tsentr-vel/novyny/2019-rik/zhovten/item/1706-povodzhennia-z-kharchovymy-vidkhodamy-hlobalna-problema-sohodennia> (дата звернення: 15.04.2024)

2. Тимчак В.С. Комплексне використання відходів харчової промисловості в умовах інноваційних викликів. URL: <http://bses.in.ua/journals/2016/10-2016/13.pdf> (дата звернення: 15.04.2024)

## Крафтові харчові технології

УДК 664.8

### ВИМОГИ ДО СИРОВИНИ ДЛЯ КРАФТОВИХ КАРТОПЛЯНИХ ЧИПСІВ

Данііл Бастраков

Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударєв  
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** У сегменті снєків найбільш популярним продуктом є картопляні чипси [1]. Основною сировиною для виробництва картопляних чипсів є картопля та олія. Смак та аромат крафтових чипсів забезпечує додавання цибулі та часнику, зелені петрушки, селери та кропу, грибів, солі, перцю тощо. Для покращення органолептичних властивостей чипсів й збудження апетиту у рецептурах чипсів використовують пряно-ароматичну рослинну сировину, зокрема різноманітне насіння, коріння, кору, листя, квіти, плоди тощо.

**Мета дослідження** – визначення вимог до основної сировини для крафтових картопляних чипсів.

**Виклад основного матеріалу.** Для виготовлення високоякісних крафтових чипсів до бульб картоплі висувають певні вимоги. Важливими характеристиками бульб є їх форма, кількість та глибина залягання вічок. Для перероблення найбільш придатними є бульби картоплі, які мають округлу або округло-овальну форму із діаметром найбільшого поперечного перерізу 40–60 мм. Вічка на бульбах мають бути поверхневими, оскільки у випадку глибоких втрати можуть сягати 25–45%. Що більший вміст сухих речовин (СР) у картоплі, то більший вихід готового продукту та менше поглинання олії під час приготування. Вміст СР у бульбах 20,6–24,5%, а крохмалю 16–18% [2]. Низький масовий вміст редуруючих цукрів у бульбах дозволяє не допустити потемніння чипсів під час термічного оброблення та набуття ними гіркої присмаку. Вміст редууючих цукрів має бути не більше ніж 0,2–0,4% [1, 2]. Ще одним важливим показником картоплі є колір її м'якоті. Найбільш придатні для виробництва чипсів сорти картоплі з білим чи ясно-жовтим забарвленням м'якоті бульб.

У картопляних чипсах основною рідкою фазою (30–50%) є рослинна олія, зокрема соняшникова, кислотне число якої не має перевищувати 2,0 мг КОН/г. Соняшникова олія містить незамінні жирні кислоти, каротини та вітамін Е.

**Висновки.** Визначенні вимоги до фізико-хімічних показників та інших характеристик основної сировини для крафтових чипсів. Використання високоякісної сировини (картоплі, соняшникової олії) для виготовлення крафтових чипсів, а також дотримання технологічних режимів забезпечують отримання високоякісного та безпечного кінцевого продукту для споживачів.

#### Список використаних джерел

1. Дударєв І. М., Кузьмін О. В. Чипси з рослинної сировини : монографія. Одеса : Олді+, 2023. 224 с.
2. Фурдига М.М., Верменко Ю.Я., Сонець Т.Д. Споживчі властивості різних сортів картоплі. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2017. № 13(1). С. 100-106.

УДК 664.66

## ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОЇ ЧІАБАТИ

**Ірина Бортник, Василь Гнатюк**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент Ю.Л. Гунько**

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Чіабата – це італійський хліб, що виготовляється з пшеничного борошна. Слово «Чіабата» в перекладі з італійської означає «капці», що пояснюється «капцеподібною» формою виробу, а також такий хліб є досить м'яким всередині. Цей вид хліба сьогодні є досить популярним у світі.

До перспективних напрямів виробництва хліба та чіабати, зокрема, відноситься пошук та використання вітчизняних натуральних інгредієнтів, які є здатними не лише підвищувати біологічну цінність виробу, а й також дозволяють подовжувати термін його зберігання. Використання нових джерел рослинної сировини може забезпечити необхідний ефект у поєднанні з раціональними технологічними прийомами, що дозволить отримувати вироби покращеної біологічної цінності. Новітні технології повинні забезпечувати скорочення витрат пшеничного борошна на приготування хліба і отримання готових виробів поліпшеної біологічної цінності.

**Мета дослідження** – дослідити якісні показники крафтової чіабати, отриманої на основі удосконаленої технології із використанням рослинної добавки – насіння гарбуза.

**Виклад основного матеріалу.** Тенденції у технології хліба спрямовані на його збагачення фізіологічно-функціональними харчовими інгредієнтами, що містяться у рослинній сировині, до якої відноситься насіння гарбуза. До складу крафтової чіабати пропонується вносити рослинну добавку – порошок гарбузового насіння.

Насіння гарбуза є джерелом важливих цінних біологічно активних речовин. До його складу входить вагома частка білка (35%), жиру (близько 50%), олії ефірні, фітостерин, кукурбітол, кукурбітин, фітин, такі органічні кислоти як саліцилова, яблучна, а також вітаміни – каротин, каротиноїди, кислота аскорбінова та вітаміни групи В (В1, В2, РР) з вмістом до 0,2%. У насінні гарбуза міститься каротину 65,37 мг/100 г.

Для приготування чіабати тісто готують безопарним способом на заквасці, але не на звичайній, яка бродить близько 12 годин, а на концентрованій заквасці «Аром-левен», яка завдяки своєму ферментному складу скорочує бродіння тіста до однієї години. Спочатку змішують дріжджеву суспензію, борошно, поліпшувач, сольовий розчин, додають воду з температурою 2–4°C, а також рослинну добавку. Після змішування тіста додають закваску «Аром-левен» та

замішують ще 1–2 хв. Температура тіста повинна становити 24–26°C. Тісто бродить 150–180 хв у діжі. Далі проходить формування тістових заготовок.

Тісто слід розділити на дві частини, при цьому слід намагатись не випускати повітря. Формується кожна частина у вигляді прямокутника розміром приблизно 25×15 см. Отримані напівфабрикати вистоюються та подаються на випікання. Випікання проводиться в печі протягом 10–14 хвилин за температури 250°C з подачею пари.

Готовність чабатів визначають органолептично за кольором скоринки, структурно-механічними властивостями м'якушки виробів, її еластичністю та сухістю на дотик. Важливим є визначення температури у центральній частині м'якушки. Для більшості виробів вона знаходиться в межах 95–97°C. Після цього вироби вивантажують на циркуляційний стіл та укладають на лотки вагонетки й залишають на охолодження, після чого пакують.

Експертне оцінювання крафтової чабати, виготовленої відповідно до запропонованої технології, показала, що отриманий продукт характеризується поліпшеною еластичністю та структурою, а також покращеними смако-ароматичними властивостями, що пояснюється накопиченням цукрів, продуктів гідролізу білків, що приймають участь у процесі формуванні смаку та аромату під час випікання виробу.

Високі органолептичні показники якості крафтової чабати сприятимуть доброму засвоєнню продукту та поповненню організму споживачів фізіологічно-функціональними речовинами, які містяться у гарбузовому насінні.

#### **Список використаних джерел**

1. Семенюк Д., Кострова І. Нове в технології хліба. *Зерно і хліб*. 2004. № 9. С. 38.
2. Сичевський М.П., Шпичак О.М., Коваленко О.В., Куць О.І., Бокій О.В. Тенденції та перспективи розвитку хлібопекарського виробництва в європейських країнах. *Економіка АПК*. 2020. № 7. С. 54-67.
3. Sidhu J.S., Kabir Y., Huffman F.G. Functional Foods. *International Journal of Food Properties*. 2007. № 10(2). P. 231-244.
4. Hattner E.K., Dal Bello F., Arendt E.K. Rheological properties and bread making performance of commercial wholegrain oat flour. *Journal of Cereal Science*. 2010. № 52. P. 65-71.

УДК 637.3

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПОКАЗНИКИ КРАФТОВОЇ БРИНЗИ

**Віктор Вавренчук, Ілля Солярський**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент Ю.Л. Гунько**

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Бринза відноситься до розсільних сирів. Розсільні сири виробляють практично в усіх країнах світу. Технологія виготовлення цього продукту відносно проста, тому об'єми їх виробництва постійно зростають. Поряд із цим за харчовою та біологічною цінністю розсільні сири поступаються сирам, що дозрівають без розсолу. Це обумовлюється тим, що вагома частина цінних нутрієнтів при дозріванні таких сирів переходить у розсіл, а на їх місце у сир дифундує хлористий натрій. У розсільних сирах глибокий гідроліз білка не відбувається. Також важливим є раціональне використання сироватки при виготовленні бринзи та скорочення втрат маси сиру при зберіганні.

Значний інтерес сьогодні представляє використання козиного молока при виготовленні сирів. В Україні створюються козині фермерські господарства, що сприяє зростанню обсягів виробництва козиного молока. Таке молоко характеризується досить високою біологічною активністю, що є позитивним для організму споживачів.

Технології виробництва бринзи з використанням козиного молока ще недостатньо досліджені, а також потребують досліджень показники якості такого продукту.

**Мета дослідження** – дослідити якісні показники крафтової бринзи, отриманої на основі використання в якості сировини суміші коров'ячого та козиного молока.

**Виклад основного матеріалу.** Технологія виробництва бринзи передбачає оцінювання якості сировини (молока коров'ячого та молока козиного), отримання молочної суміші, її очищення, охолодження, зберігання. Молоко охолоджують до температури  $4\pm 2^\circ\text{C}$ . Після зберігання відбувається підігрів молока до температури сепарування для покращення проходження самого процесу сепарування. Процес сепарування молока відбувається за його температури  $40\text{--}45^\circ\text{C}$ . У результаті сепарування отримуються вершки та знежирене молоко. Далі проводиться нормалізація суміші та пастеризація з метою знешкодження мікроорганізмів, що містяться в молоці. Після цього проходить визрівання суміші.

При підготовці сировини до зсідання в охолоджену до температури сичужного зсідання молочну суміш додають закваску, сичужний фермент та хлористий кальцій.

Сичужне згортання білків молока має незворотній характер та містить дві стадії – ферментативну і коагуляційну.

Отриманий сирний згусток розрізається на шматочки розміром  $15\text{--}20$  мм,

він розрізається протягом 10–15 хвилин, потім розрізаний згусток вимішується впродовж 3–5 хвилин. У процесі вимішування виділяється сироватка, сирне зерно стягується і зменшується об'єм зерна. Після розрізання сирного згустку, для підвищення його щільності витримують перерву протягом 1–2 хв.

Далі відбувається процес формування. Потім виконується самопресування – витримка сирної маси в формах без завантаження. Під час самопресування сирні зерна ущільнюються.

Отриману свіжу бринзу протягом 24 годин солять у розсолі 20–22% концентрації за температури 10–12°C. Після цього її виймають із розсолу і солять кухонною сіллю у спеціальних ящиках або ж бочках та залишають на одну добу. Температура соління 8–12°C, тривалість 4–6 годин. Сіль проникає у сирну масу, пригнічує мікрофлору.

Потім проходить процес обсушування на дренажі протягом 2–3 годин. Охолоджену бринзу пакують у полімерну плівку під вакуумом на спеціальних фасувально-пакувальних автоматах.

Досліджувались два зразки бринзи. Перший зразок – бринза, виготовлена із коров'ячого молока, другий зразок – бринза, вироблена із суміші козиного та коров'ячого молока (пропорція 1:1) із застосуванням заквашувальної культури «СМС».

Другий зразок відрізнявся від першого більш щільною, більш пластичною та некрихкою консистенцією, проте він незначним чином поступається за смако-ароматичною гамою, оскільки в ньому відчувається легкий специфічний запах та присмак жиропоту кіз, які певним чином нівелюються використанням добавки – настоянки з пряних культур.

**Висновок.** Результати досліджень показників крафтової бринзи, отриманої з використанням суміші козиного та коров'ячого молока засвідчили низку переваг цього продукту порівняно з показниками бринзи, отриманої за традиційною технологією.

#### **Список використаних джерел**

1. Рижкова Т.М. Оцінка перспективності використання «анормального молока» для виготовлення сичужних сирів. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць. Харківська державна зооветеринарна академія. Харків: РВВ ХДЗВА, 2012. Вип. 23, Ч. 1. С. 130-134.
2. Чередник Н.Н. Жукова Я.Ф., Насирова Г.Ф. Протеоліз та ліполітичні процеси у сирах, вироблених із застосуванням бактеріальних препаратів прямого внесення. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 5. С. 66-68.
3. Guinee T.P. Salting and the role of salt in cheese. *International of Dairy Technology J.* 2004. № 57(5). P. 99-106.
4. Payne M.R., Morison K.A. Multi-component approach to salt and water diffusion in cheese. *International Dairy J.* 1999. № 9. P. 887.



## ФРУКТОВО-ЗЕРНОВІ СУМІШІ ДЛЯ КРАФТОВИХ НАПОЇВ

**Ілля Васькевич**

**Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударєв**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Продукти, які ми споживаємо, мають бути збалансованими, тобто містити достатню кількість білків, жирів і вуглеводів, а також вітамінів й мінеральних речовин, щоб забезпечувати організм людини енергією та поживними речовинами [1]. Продукти оздоровчого харчування мають містити інгредієнти, які надають їм функціональних властивостей [2]. Найбільш технологічними для створення нових видів продуктів оздоровчого харчування є напої, зокрема смузі. Смузі – це освіжаючі напої, що приготовлені з фруктів, овочів, молочних чи інших рідин, трав, спецій тощо. Вони є дуже корисними, оскільки забезпечують організм людини вітамінами і мінеральними речовинами.

**Мета дослідження** – вибір сировини для крафтових напоїв (смузі).

**Виклад основного матеріалу.** Інноваційною сировиною для приготування смузі є сублімовані фруктові, овочеві чи ягідні порошки, а також вівсяні, гречані чи інші пластівці. З подрібнених пластівців та рослинних сублімованих порошків можна формувати суміші для збагачення корисними речовинами крафтових напоїв (смузі) та надання їм особливого смаку й аромату. Сублімовані рослинні порошки є хорошою альтернативою свіжим фруктам, овочам та ягодам. Їх додавання до крафтових напоїв покращує колір, смак та збільшує поживну цінність напоїв. Рослинні порошки мають калорійність 257–307 ккал/100 г, вони містять вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С та РР, макро- та мікроелементи, а також білки 3,2–9,2 г/100 г, жири 0,1–1,0 г/100 г, вуглеводи 52,3–73,0 г/100 г. Подрібнені вівсяні пластівці також містять корисні речовини: клітковину, антиоксиданти, вітаміни В, А, Е, цинк, магній, мідь, калій. Вони допомагають зміцнити імунітет, виводити шлаки, сприяють зниженню цукру та холестерину в крові. Гречані пластівці – це дієтичний продукт, оскільки містить дуже мало калорій, але багато білка. Вони є незамінною складовою всіх дієт для схуднення, а також раціону харчування вегетаріанців та веганів, оскільки завдяки вмісту білка можуть замінювати м'ясо.

**Висновки.** Додавання сумішей сублімованих рослинних порошків та подрібнених вівсяних й гречаних пластівців до коров'ячого та «рослинного» молока дозволяє отримати широкий асортимент смузі з хорошими органолептичними властивостями та високим вмістом корисних речовин.

### **Список використаних джерел**

1. Тюрікова І.С., Пересічний М.І., Рогова Н.В. Розроблення технології біологічно цінного смузі з використання волоського горіха. *ВЕЖПТ*. 2015. № 11 (77). С. 49-53.
2. Одарченко А.М., Соколова Є.Б., Василець К.К. Дослідження показників якості замороженого напівфабрикату для смузі. *Вчені записки*. 2018. Т. 29(68). Ч. 3 № 5. С. 42-46.

УДК 664

## КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Владислав Галаш

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент С.Є. Голячук  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** У світі сучасної харчової промисловості стрімко розвиваються нові технології, спрямовані на створення продуктів з підвищеною харчовою цінністю. М'ясні паштети – це популярний продукт, оцінений за свій багатий смак та поживні якості. Однак, з урахуванням сучасних потреб здорового харчування, важливо розробити методи виробництва, які дозволять покращити харчову цінність паштетів, зберігаючи при цьому смак та текстуру.

**Мета дослідження** – аналіз технології м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності без шкоди для смакових характеристик.

**Виклад основного матеріалу.** Процес удосконалення технології крафтових м'ясних паштетів починається із ретельного відбору сировини. Високоякісне м'ясо, багате на білок і незамінні амінокислоти, відіграє ключову роль. Замість використання жирової сировини перевага надається курячому або індичому видам м'яса.

Для збільшення вмісту білка та поживних речовин можуть використовувати інноваційні методи, такі як використання натуральних добавок, багатих на вітаміни та мінеральні речовини. Для підвищення харчової цінності крафтові технології виробництва паштетів мають бути націлені на збереження максимальної кількості корисних речовин у продукті.

Важливим аспектом удосконалення паштетів є також зменшення вмісту шкідливих компонентів, зокрема трансжирів та холестерину. Це досягається за рахунок використання здорових жирів та олій, а також обмеження використання тваринних жирів.

Крім цього, покращення текстури та структури м'ясного паштету відіграє важливу роль. Це може бути досягнуто через оптимізацію процесу змішування та оброблення інгредієнтів, а також використання нових технологій формування та пакування.

**Висновки.** Удосконалення технології виробництва м'ясних паштетів є важливим кроком у розвитку харчової промисловості. Створення продуктів із підвищеною харчовою цінністю сприяє покращенню якості харчування та здоров'я споживачів. Незважаючи на виклики та складності, сучасні технології дозволяють досягти цієї мети, зберігаючи при цьому смак та апетитність продукту. Впровадження вдосконаленої технології м'ясних паштетів у виробничий процес дозволить задовольнити зростаючий попит на поживні та смачні продукти, сприяючи здоровому способу життя та благополуччю суспільства.

УДК 637.146

## КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВОЇ МАСИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ігор Джулінський, Вадим Полівода

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент С.Є. Голячук

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Сиркова маса функціонального призначення є популярним продуктом, цінним як джерело вітамінів і антиоксидантів. У світлі постійного інтересу до здорового харчування та функціональних продуктів, покращення технології виробництва сиркової маси є важливим завданням, спрямованим на збільшення її харчової цінності та покращення якості [1].

**Мета дослідження** – вивчення впливу крафтових технологій на якість та корисні властивості сиркової маси функціонального призначення.

**Виклад основного матеріалу.** Процес виробництва сиркової маси функціонального призначення починається з ретельного відбору сировини. Якість і свіжість інгредієнтів відіграють ключову роль формуванні харчової цінності кінцевого продукту. Вибір високоякісних сировинних компонентів є основою досягнення поставлених цілей.

У процесі виробництва сиркової маси додають різні інгредієнти, зокрема пробіотики, пребіотики, рослинні добавки та натуральні антиоксиданти. Ці компоненти покращують якість продукту та його корисні властивості.

Для зниження вмісту цукру та інших добавок у сирковій масі можна застосовувати натуральні підсолоджувачі, зберігаючи при цьому смак продукту. Це дозволить зробити сиркову масу більш здоровою і придатною для людей, які стежать за споживанням цукру.

Застосування сучасних технологій, таких як мікрофільтрація, ультрафільтрація та спеціальні методи ферментації та зброджування, дозволяє досягти бажаної консистенції та смакових характеристик сиркової маси.

Поліпшення текстури та структури сиркової маси здійснюється через оптимізацію процесу виробництва та використання інноваційних інгредієнтів. Це передбачає використання натуральних загусників і стабілізаторів, які покращують консистенцію продукту, роблячи його більш приємним для вживання.

**Висновки.** Дослідження показує, що використання крафтових технологій виробництва сиркової маси функціонального призначення дозволяє отримати продукти високої якості з покращеними корисними властивостями. Введення додаткових інгредієнтів та використання сучасних технологій сприяє збільшенню конкурентоспроможності сиркової маси на ринку харчових продуктів.

### Список використаних джерел

1. Дідух Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. Одеса: Поліграф, 2008. 236 с.

УДК 664.65

## ВПЛИВ ПШЕНИЧНОЇ ЗАКВАСКИ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЗДОБНОГО ТІСТА

Олена Кобильчук

Науковий керівник – к.х.н., доцент В.Я. Шемет

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Важливою тенденцією у розвитку хлібопечення є застосування технологій з використанням заквасок для виробництва хліба та хлібобулочних виробів. Це особливо актуально з точки зору забезпечення продукції мікробіологічною чистотою та збереженням свіжості готової продукції.

Використання заквасок у технології випічки хлібних виробів має багато переваг: прискорене дозрівання та краще розпушення тіста, консервуючі властивості, поліпшення смакових якостей та аромату кінцевих продуктів; поліпшення перетравлюваності та краща засвоюваність корисних речовин.

Технології хліба та хлібобулочних виробів на заквасках є достатньо важкими, оскільки закваска є напівфабрикатом зі складними, багатостадійними взаємопов'язаними процесами [1].

**Мета дослідження** – дослідити вплив пшеничної закваски на якісні показники здобного тіста.

**Виклад основного матеріалу.** Якість готових хлібобулочних виробів залежить від правильно підбраного температурного режиму ферментації тіста, його кислотності, підйомної сили, газоутворення. У хлібопеченні важливим є підвищення показника кислотності, який зумовлюють органічні кислоти, що призводить до прискорення процесів набухання та пептизації білкових речовин. Кислотність впливає на якість готових виробів, формуючи їх смак та аромат. Для встановлення ефективності закваски використовують відносно прості для визначення біохімічні параметри. Середнє значення рН закваски становить 4,1; з найбільш поширеним діапазоном рН від 3,4 до 4,9. Найбільш рекомендований коефіцієнт бродіння – нижче 5,0; середнє значення – 4,4 [2].

Для досліджень готували густу пшеничну закваску спонтанного бродіння вологістю 50%. Поновлення закваски проводили кожні 12 годин шляхом додавання еквівалентної кількості поживної суміші з пшеничного борошна і води та залишали на заквашування за температури 25–26°C. Після п'ятого поновлення на заквасці готували 4 зразки здобного тіста з визначеними співвідношеннями дріжджів і закваски: зразок 1 – 1:0; зразок 2 – 3:1; зразок 3 – 1:1; зразок 4 – 1:3. Контрольним варіантом був зразок 1 без додавання закваски. Усі інгредієнти витримували за однакової температури.

Вплив пшеничної закваски на якість здобного тіста оцінювали за активною кислотністю тіста до та після ферментації, підйомною силою тіста та газоутворенням. Дані досліджень зміни кислотності тіста в процесі його бродіння для зразків відповідного складу подано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Зміна кислотності тіста в процесі його бродіння

Зразок	Вміст дріжджів, %	Вміст закваски, %	Кислотність до ферментації, рН	Кислотність після ферментації, рН
1	100	0	5,70	5,88
2	75	25	5,67	5,15
3	50	50	5,06	4,90
4	25	75	4,71	4,83

Найкраща ефективність закваски при співвідношенні дріжджів і закваски 1:1, оскільки значення рН після ферментації тіста становить 4,9, що відповідає рекомендованому діапазону.

Підйомну силу тіста оцінювали шляхом визначення швидкості піднімання кульок з тіста дослідних зразків у воді. Проведені дослідження показали, що використання активної закваски позитивно впливає на підйомну силу тіста. Найшвидше змінювався об'єм кульки тіста із вмістом дріжджів та пшеничної закваски в рівних кількостях.

Газоутворення в тісті проводили шляхом спостереження за зміною об'єму зразків тіста під час бродіння. Дослідження сумарного газоутворення в тісті проводили протягом 3 годин (час бродіння та вистоювання тістових заготовок) у розстійній шафі за температури 30°C (таблиця 2).

Таблиця 2 – Об'єм тіста до і після бродіння

№ зразка	Об'єм тіста, см <sup>3</sup>			
	0 хв	60 хв	120 хв	180 хв
1	25,0	40,3	54,4	65,2
2	25,0	44,1	57,4	65,3
3	25,0	44,2	56,1	66,2
4	25,0	32,5	39,6	45,5

Динаміка газоутворення свідчить про найвищу інтенсифікацію виділення вуглекислого газу в зразку 3, де вміст дріжджів та пшеничної закваски взято в рівних співвідношеннях.

**Висновки.** Важливим фактором одержання якісного тіста є симбіоз дріжджів та пшеничної закваски. Для найкращої ефективності закваски, найвищої підйомної сили тіста та найкращого газоутворення в тісті оптимально використовувати пшеничну закваску та дріжджі у співвідношенні 1:1.

#### Список використаних джерел

1. Bartkiene E. *et. al.* Rocha Lactic acid bacteria isolation from spontaneous sourdough and their characterization including antimicrobial and antifungal properties evaluation. *Microorganisms*. 2019. № 8(1). P. 64. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8010064>
2. Науменко О., Чиж В. Біотехнологічні показники хлібопекарських заквасок (огляд літератури). *Продовольчі ресурси*. 2022. № 10(19). С. 107-115. <https://doi.org/10.31073/foodresources2022-19-12>

УДК 664.68

## ВИКОРИСТАННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО БОРОШНА У ПРИГОТУВАННІ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА З ЯГІДНОЮ НАЧИНКОЮ

Катерина Коржова

Науковий керівник – к.т.н., доцент Ю.Л. Гунько

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** У харчовій галузі значну увагу приділяють створенню нових продуктів оздоровчого спрямування. З цією метою використовують харчові добавки, а також продукти вторинного перероблення рослинної сировини. Для покращення якості виробів відбувається заміна однієї сировини на іншу, тобто альтернативна заміна більш корисним інгредієнтом. Наприклад, для виробництва класичного пісочного печива використовують борошно пшеничне вищого сорту. Таке борошно містить білок, клітковину, клейковину, жири і глюкозу. Однак постає необхідність заміни пшеничного борошна на альтернативну сировину, оскільки в ньому міститься глютен. Підвищена чутливість до клейковини, за статистичними даними, діагностована у 13% населення.

**Мета дослідження** – дослідити якісні показники печива пісочного з ягідною начинкою, приготовленого на основі безглютенового борошна, зокрема, суміші кокосового та мигдального. Зробити порівняльне оцінювання класичного пісочного печива на основі борошна пшеничного та печива на основі суміші кокосового та мигдального борошна.

**Виклад основного матеріалу.** Глютен – це білок, що міститься в пшеничному борошні. Несприйняття глютену розвивається за нездатності організму засвоювати вуглеводи або глютеніві продукти. Саме тому, як альтернативу пшеничному борошну, пропонується використовувати суміш безглютенового кокосового та мигдального борошна [1–5]. Кокосове борошно – без зерна і глютену. Воно багате на антиоксиданти і має антимікробні властивості. Структура цієї сировини – зерниста, тому воно вбирає велику кількість рідини, що варто врахувати при складанні рецептури. Найкраще це борошно використовувати у поєднанні з іншим видом. Під час заміни пшеничного борошна в рецептурному складі потрібно використовувати кокосове у кількості близько  $\frac{1}{4}$  частини від загальної кількості борошна, а  $\frac{3}{4}$  частини – інший вид борошна, у нашому випадку мигдального. Мигдальне борошно від природи не містить глютену і багате на рослинний білок. При заміні пшеничного борошна мигдальне можна використовувати у співвідношенні 1:1. Попри користь цих двох видів борошна виникає питання щодо особливостей структури тіста та його якісних показників з такого борошна. Для визначення якісних показників було проведено порівняльне дослідження печива пісочного на основі пшеничного борошна і печива на основі суміші кокосового та мигдального борошна з ягідною начинкою. Результати оцінювання органолептичних показників виробів подано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати дослідження органолептичних показників печива

Показники	Печиво на основі пшеничного борошна	Печиво на основі кокосового та мигдального борошна
Зовнішній вигляд	Поверхня гладка, без тріщин	Поверхня гладка, наявні дрібні тріщини, що є характерним
Колір	Світло-жовтий	Світло-коричневий із золотистим відтінком
Форма	Зірочка	Зірочка
Вигляд у розломі	Пори середні за розміром, рівномірно розподілені, печиво пропечене	Пори середні за розміром, рівномірно розподілені, крихке, пропечене
Смак та запах	Приємний солодкий смак, відчувається ягідна начинка, без сторонніх присмаків	Приємний горіховий смак в поєднанні з ягідною начинкою, без сторонніх присмаків

**Висновки.** Отже, провівши дослідження, можемо зробити висновки, що печиво приготовлене на основі кокосового та мигдального борошна не поступається за якісними показниками виробу з пшеничного борошна.

#### **Список використаних джерел**

1. Ткаченко А.С., Сирохман І.В. Поліпшення споживних властивостей цукрового печива. *Харчова наука і технологія*. 2015. № 3. С. 82-87.
2. Михайлик В.С. Технологія борошняних кондитерських пісочних виробів з використанням шроту. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.16 – технологія харчової продукції. Державний торговельно-економічний університет. Київ, 2023.
3. Сімакова О.О., Никифоров Р.П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями: монографія. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2018. 146 с.
4. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів. За заг. ред. Г.М. Лисюк. Суми: Університетська книга, 2009. 464 с.
5. Сирохман І.В, Лозова Т.М. Якість і безпечність зерно борошняних продуктів. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.

УДК 664.858.8

## УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВОЇ ФРУКТОВОЇ ПАСТИЛИ

Сергій Корнелюк, Інга Панасюк

Науковий керівник – к.т.н., доцент С.Г. Панасюк

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Фруктова пастила все більше завойовує популярність серед цукристих кондитерських виробів, оскільки має хороші органолептичні та лікувально-профілактичні властивості завдяки використанню в її рецептурі драглеутворюючих речовин [1].

Актуальність дослідження полягає у тому, що технологія виготовлення пастили є відносно простою, а асортимент фруктової пастили є досить вузьким. Збільшення асортименту цього смаколика вимагає удосконалення існуючих технологій, запуску нових технологічних ліній та розширення сировинної бази.

**Мета дослідження** – розроблення нових рецептур пастильних виробів підвищеної біологічної цінності з використанням нетрадиційної сировини.

**Виклад основного матеріалу.** Для збагачення цукристих кондитерських виробів мікронутрієнтами пропонується використовувати йодовмісну сировину – еламін, зостеру [2], цикорій [3], а також насіння чіа, кіноа [4]. За основу крафтової фруктової пастили візьмемо яблучне пюре, до якого будемо додавати пюре із слив, малини, ожини для надання пастилі різноманітних смаків. Сливове пюре містить вітаміни А, К РР, Е, групи В, бета-каротин, органічні кислоти, мікро- та макроелементи. Завдяки багатому складу сливове пюре позитивно впливає на організм людини, захищає судини, запобігає утворенню бляшок, поліпшує пам'ять, зміцнює імунітет, захищає нервову систему [5]. Малинове пюре містить велику кількість біоактивних речовин, зокрема, органічні та жирні кислоти, цукри та поліцукри. Малина зміцнює судини, стимулює обмінні процеси в організмі, прискорюючи метаболізм, відновлює сполучні тканини. Вона виводить з організму солі важких металів, холестерин та радіонукліди та є природним антибіотиком. Важливим є те, що користь малини не зменшується і після термічного оброблення. Малинове пюре характеризується приємним смаком та ароматом й надає кондитерським виробам насиченого забарвлення [6]. Ожинове пюре поповнить організм людини вітамінами С, Е, РР, А, групи В, антиоксидантами, харчовими волокнами, органічними кислотами та мінеральними речовинами. Завдяки вмісту заліза та вітаміну С ожина сприяє зміцненню захисних сил організму, покращує кровопостачання всіх органів [7]. Використання сливового, малинового та ожинового пюре дозволить зменшити вміст цукру у кондитерських виробках.

Для фортифікації крафтової фруктової пастили поліненасиченими жирними кислотами та клітковиною до її складу пропонується додавати насіння чіа або льону. Корисні елементи, що містяться у насінні, сприяють профілактиці серцево-судинних хвороб, покращують роботу мозку, нормалізують роботу нервової системи.



Технологія крафтової фруктової пастили передбачає проведення таких операцій:

- сортування та калібрування плодів та ягід;
- очищення від механічних домішок;
- миття та ополіскування плодів та ягід;
- проведення термооброблення, найчастіше запікання за температури 100–140°C;
- охолодження фруктово-ягідної маси;
- протирання фруктово-ягідної маси;
- змішування пюре з цукром, смаковими добавками, драглеутворюючими речовинами (пектином чи агаром);
- формування з готової пастильної маси пластів;
- сушіння сформованих пластів за температури 70–90°C;
- охолодження готової пастили.

Режими та параметри технологічного процесу крафтової фруктової пастили обирають з урахуванням виду сировини.

**Висновки.** Запропонована рецептура крафтової фруктової пастили з використанням нетрадиційної сировини дозволить розширити асортимент цукристих кондитерських виробів функціонального призначення. Завдяки використанню плодового та ягідного пюре й насіння чіа або льону можна отримати продукти підвищеної харчової цінності.

#### **Список використаних джерел**

1. Сирохман І.В., Лебединець В.Т. Асортимент і якість кондитерських виробів. К.: Центр учбової літератури, 2022. 634 с.
2. Гасанова А., Соколовська О., Корзун В. Фортифікація пастильних виробів йодом. *Товари і ринки*. 2015. №1. С. 98-105.
3. Михайленко Л., Башта А. Обґрунтування та розроблення способу отримання пастили оздоровчої дії з використанням пюре інжиру та агрусу. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека», 14-15 листопада 2018 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2018. С. 36-37.
4. Камбулова Ю.В., Кохан О.О., Олексієнко Н.В., Ворочек Д.В., Щирська О.С. Удосконалення технології органічної фруктової пастили функціонального спрямування. *Харчова промисловість*. 2021. № 30. С. 59-65.
5. Корисні властивості сливи. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisnezhyttia/3227310-korisni-vlastivosti-slivi.html> (дата звернення: 25.03.2024).
6. Цілющі властивості малини. URL: <https://zhyvyaktyvno.org/news/schoprigitovati-z-malini1> (дата звернення 25.03.2024).
7. Ожина та її корисні властивості. URL: <https://kotelvdome.com.ua/ogina-vlastivosti/> (дата звернення 25.03.2024).

УДК 641.85

## КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗБИВНИХ ДЕСЕРТІВ

**Анатолій Кривов'язюк**

**Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент С.Є. Голячук**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Збивні десерти набувають все більшої популярності, оскільки вони добре засвоюються, мають високу енергетичну та харчову цінність. Крім того, завдяки різноманітному асортименту, який включає в себе креми, муси, самбуки тощо, вони мають підвищений попит споживачів.

Сьогодні при виробництві збитої продукції переважно використовуються добавки білкового та полісахаридного походження, що викликало їх широке вивчення. Так, в значній мірі досліджено властивості яєчного альбуміну, желатину, молочних білків тощо. Найбільш поширеним піноутворювачем при виробництві збитої продукції є яєчний білок різного ступеня оброблення – свіжий, заморожений, сухий тощо [1].

**Мета дослідження** – аналіз основних технологічних операцій збивних десертів із застосуванням піноутворюючих компонентів.

**Виклад основного матеріалу.** Крафтові технології виробництва збивних десертів стали все більш популярними в останні роки. Цей підхід передбачає використання натуральних та якісних інгредієнтів без додавання штучних барвників, ароматизаторів та консервантів. Збивні десерти є солодкими стравами і вони є висококалорійними і незбалансованими за складом харчових речовин, що спричинено високим вмістом жирів та вуглеводів і відносно низьким вмістом харчових волокон, вітамінів тощо.

Харчова цінність збивних десертів визначається головним чином вмістом цукрів (глюкози, фруктози, мальтози, сахарози). Проте за рахунок цукру повинна покриватися приблизно 1/3 добової потреби у вуглеводах, оскільки надлишок їх призводить до відкладення жиру, підвищення рівня холестерину в крові та інших негативних явищ. Однак це відноситься, головним чином, до сахарози. Тому особливу цінність представляють солодкі страви, до складу яких входять молоко, свіжі і консервовані фрукти й ягоди, фруктові та ягідні соки [2].

У зв'язку з цим у світовій практиці харчова промисловість веде пошук цукрозамінників природного походження, дешевших за цукор. Глюкозно-фруктозний сироп широко застосовується у харчовій промисловості, зокрема у кондитерській галузі, при виробництві різних видів кремів, жувальної гумки, сиропів тощо. Глюкозно-фруктозні сиропи мають низку переваг порівняно з цукром. У результаті дослідів було встановлено, що при застосуванні глюкозних сиропів утворюється менше резервного жиру, ніж при споживанні цукру. Для виробництва таких сиропів використовують кукурудзу. Глюкозно-фруктозні сиропи із вмістом фруктози 42,6% мають такий самий ступінь солодкості, як і цукор, але калорійність їх менша.

У технології виробництва збивних солодких страв має місце стадія приготування білкової піни. Якість отриманої піни залежить від вмісту в ній

повітряної фази та від її стійкості. Тому, вивчаючи вплив основних інгредієнтів на якість напівфабрикатів, важливим є визначення впливу їх на пінну систему десерту.

З цією метою розроблялися модельні зразки з нативного яєчного білку – М1 (контроль), з сухого яєчного білку та глюкозно-фруктозного сиропу – М2, з сухого яєчного білку з білим кристалічним цукром – М3. Дослідження проводилися для встановлення тривалості збивання нативного і сухого яєчного білку з різними солодкими речовинами (рис. 1).

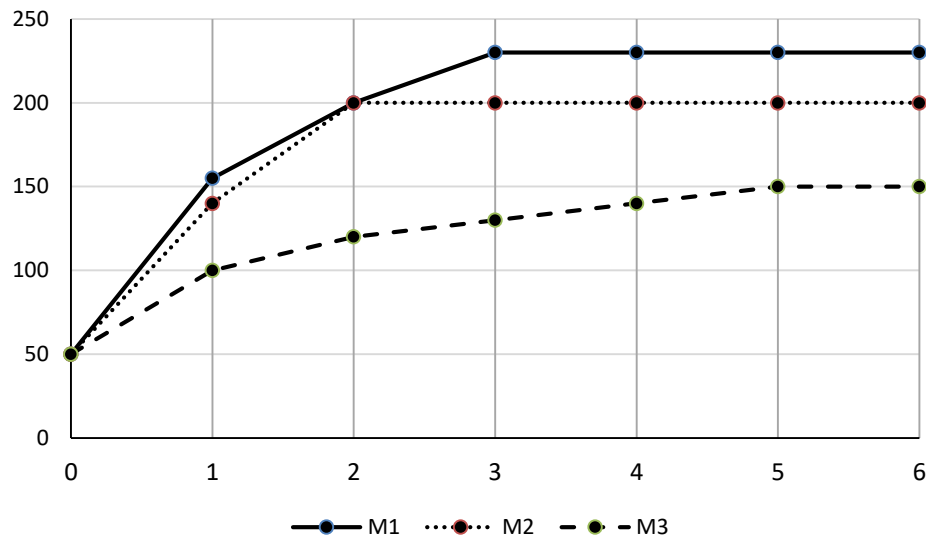


Рисунок 1 – Залежність об'єму яєчної піни від тривалості збивання

Аналіз результатів дослідження показав, що найкращу піноутворюючу здатність має М1. При додаванні до сухого яєчного білку цукру його піноутворююча здатність знижується на 75 мл об'єму. Піноутворююча здатність М2 є найбільш наближеною до М1.

Отже, визначено доцільність використання в крафтових технологіях виробництва збивних десертів яєчного білку та глюкозно-фруктозного сиропу з метою збереження та поліпшення структури десерту з різних видів сировини.

**Висновок.** Проведені дослідження довели, що використання глюкозно-фруктозного сиропу і сухого яєчного білку у виробництві крафтових збивних десертів покращує показники якості та зменшує вміст сахарози у готових виробах.

#### Список використаних джерел

1. Сучасні технології кондитерського виробництва: підручник. / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Дрозіч І. А., Кулалаєва Н. В., Романова Г. М.]. К.: ПІТО НАПН України, 2020. 440 с.

2. Польовик В., Корецька І. Структура білкового десерту. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5ecdd255-6030-4fa7-a00c-abe35969542/content> (дата звернення: 15.04.2024).

УДК 637.524

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС

**Валерій Кухарчук**

**Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент С.Є. Голячук**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Український ринок м'ясної сировини характеризується тенденцією зниження обсягів виробництва основних видів продукції і зміною структури на користь дешевших видів м'яса (птиці), високим рівнем нестабільної цінової політики. Стабільного розвитку сировинної бази можна досягти зваженою інвестиційною політикою на всіх підприємствах – від виробництва сільськогосподарської сировини до реалізації кінцевої продукції [1].

Сьогодні пріоритетними спрямуваннями у виробництві сирокоччених ковбас є: розроблення нового асортименту, використання бактеріальних стартових культур, інтенсифікація формування консистенції, смаку, аромату під час виконання прискорених технологічних операцій дозрівання і сушіння виробу.

**Мета дослідження** – вивчення ефективності використання бактеріальних стартових культур у виробництві сирокоччених ковбас з метою інтенсифікації технологічних операцій дозрівання та сушіння.

Виклад основного матеріалу. Технологічний процес виробництва сирокоччених ковбас містить такі операції: вхідний контроль і приймання сировини та матеріалів; підготування сировини та матеріалів; приготування фаршу; наповнення оболонки фаршем; термічне оброблення (осаджування); періодичне копчення; періодичне сушіння; сушіння; контроль якості готової продукції; маркування та пакування.

Технологічний процес виготовлення сирокочченої ковбаси вищого гатунку здійснювався за трьома варіантами: 1 – класична технологія; 2 – прискорена із застосуванням стартової культури бессагарт; 3 – технологія з додаванням композиційної добавки «Бессавіт». Виробництво цих ковбас виконували згідно з ДСТУ 4427:2005.

Для виготовлення сирокоччених ковбас використовувалась стандартна програма термічного оброблення, яка складається з 30 кроків та 16 кодів технологічних операцій. Після операцій копчення проводилося сушіння ковбас у 5 етапів за температури 12–14°C, відносної вологості повітря 73–82% і нормативній циркуляції повітря (0,5–0,1 м/с). Відомо, що в процесі сушіння сирокоччених ковбас утворюється структура, яка має пори та фарш набуває будову капілярно-пористого тіла. Зміна структури фаршу і формування нової відбувається в процесі видалення вологи з ковбасного батону. Встановлено, що швидкість зміни структури фаршу цієї групи ковбас дорівнює швидкості видалення вологи. Загальна тривалість процесу копчення була 15–18 діб.

При сушінні сирокоччених ковбас відбуваються процеси структуроутворення, складові частини продукту піддаються хімічним змінам під

впливом бактеріальних ферментів. Утворюється однорідна, монолітна структура продукту з добрим зв'язком частинок. На перших етапах після введення стартових культур настає стійка рівновага між різними видами мікроорганізмів.

У процесі дозрівання-сушіння інтенсивно розвивається специфічна мікрофлора, яка до 12 години значно збільшується і безперервно зростає, досягаючи максимуму через 60 годин. Результати досліджень свідчать, що основні зміни колірних характеристик відбуваються на етапі дозрівання, однак, реакція нітрузування міоглобіну триває протягом всього періоду сушіння. Закінчення технологічної операції сушіння визначається за рівнем стандартної вологи у продукті не більше 32% та відсутності бактерій групи кишкових паличок.

З метою встановлення впливу дії стартових культур на якість готової м'ясної продукції проводилося органолептичне оцінювання за класичною 5-бальною дегустаційною методикою. Результати підтверджують високу якість одержаної продукції (таблиця 1).

Таблиця 1 – Органолептичні показники сиров'яченої ковбаси

Показники, балів	Варіант		
	1	2	3
Зовнішній вигляд	4,6±0,16	4,7±0,13	4,4±0,10
Колір на розрізі	4,3±0,18	4,6±0,09	4,6±0,12
Запах (аромат)	4,5±0,11	4,5±0,12	4,2±0,07
Консистенція	4,4±0,08	4,5±0,25	4,3±0,18
Смак	4,5±0,06	4,5±0,05	4,3±0,08
Загальний бал	4,6±0,08	4,6±0,05	4,3±0,10

Встановлено, що використання стартової культури бессагарт та композиційної добавки «Бессавіт» надало ковбасі більш інтенсивного забарвлення (4,6 бали). Перевага, порівняно з сиров'яченими ковбасами, виготовленими за 1 варіантом становила 0,3 бали ( $P > 0,95$ ). Ці ковбаси характеризувались кращими показниками зовнішнього вигляду, кольору на розрізі та консистенції.

**Висновок.** Проведені дослідження доводять, що стартові культури бессагарт швидкої ферментації дозволяють скоротити технологічний процес дозрівання і сушіння, гарантують утворення приємного смаку і стабільного кольору сиров'ячених ковбас, продовжують терміни реалізації продукту. Тривалість технологічного процесу виробництва сиров'ячених ковбас із стартовими культурами скорочується на 9–12 діб.

#### Список використаних джерел

1. Кернасюк Ю. Ринок м'яса: основні тренди. *Агробізнес сьогодні*, 10.08.2018. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/11153-rynokmiasa-osnovni-trendy.html> (дата звернення: 10.04.2024).

## КРАФТОВІ НАПОЇ З «РОСЛИННИМ МОЛОКОМ»

Юлія Патичук

**Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударев**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Безалкогольні напої є не тільки смачними, але й корисними, оскільки вони містять вітаміни та мінеральні речовини, які необхідні для повноцінного функціонування організму людини [1, 2]. На ринку безалкогольних напоїв спостерігаються певні тенденції, поміж яких є надання споживачами переваг «здоровим напоям». Споживачі шукають напої, які містять природні інгредієнти, зокрема фрукти, овочі, трави, ягоди та екзотичні суперфрукти.

**Мета дослідження** – визначення переваг напоїв з «рослинним молоком».

**Виклад основного матеріалу.** За останнє десятиріччя значно зросло споживання безалкогольних напоїв рослинного походження, які називають «рослинним молоком» [1]. *«Рослинне молоко» імітує фізико-хімічні та органолептичні властивості молока тваринного походження. Ці напої виготовляють з бобових (соя), зернових (рис, овес) або горіхів (мигдаль, фундук, кокос). Інгредієнтами «рослинного молока» також є вода, емульгатори та інші добавки (ароматизатори, барвники, консерванти, стабілізатори, загусники), що забезпечують формування необхідних функціональних властивостей кінцевого продукту.* Склад «рослинного молока», залежно від сировини, змінюється за кількістю макро- та мікроелементів, наявністю біологічно активних сполук і анти-нутриєнтів. Для поліпшення та урізноманітнення смаку напоїв на основі «рослинного молока» і збагачення їх поживними речовинами використовують різну натуральну сировину (трави, фрукти, овочі, ягоди, а також продукти їх перероблення). Однак, збагачення напоїв поживними речовинами може спричинити значні зміни їх фізико-хімічних властивостей та впливати на смак продукту. Тому важливо, щоб органолептичні властивості напоїв з «рослинним молоком» були прийнятними для споживачів, оскільки це впливає на їх продажі.

**Висновки.** Попит на напої, збагачені функціональними інгредієнтами, що є корисними для здоров'я, швидко зростає. Ці напої мають відповідати запиту споживачів на приємний смак та корисні інгредієнти. Рослинні інгредієнти, які можна використовувати в напоях, відповідають цьому запиту споживачів, тому перспективним є виготовлення крафтових напоїв з цими інгредієнтами.

### **Список використаних джерел**

1. Дударев І. М., Кухар Р. Ю. Дослідження властивостей соковмісних напоїв з вівсяним молоком. *Товарознавчий вісник*. 2023. № 1(16). С. 28-46. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2023-17-3>

2. Кухар Р.Ю., Дударев І.М. Сокові напої з «вівсяним молоком». Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології в готельно-ресторанному та туристичному бізнесі», 16-17 травня 2023 р. К. : НУХТ, 2023. С. 73-74.

УДК 664.3

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ З НАСІННЯ ГАРБУЗА

**Катерина Походзей**

**Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент С.Є. Голячук**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Серед інших олій гарбузову вирізняють її якісний склад і властивості. Вона містить значну кількість вітамінів, особливо вітаміну Е, ненасичених ліноленої та лінолевої жирних кислот, мінеральних речовин, токоферолів та інших корисних речовин [1]. Ненасичені жирні кислоти знижують вміст жиру в крові, мають антитромботичний ефект і знижують артеріальний тиск, а їхня лікувальна цінність привертає все більше уваги та застосування. Отже, гарбузова олія є хорошим поживним та оздоровчим продуктом.

**Мета дослідження** – аналіз основних технологічних операцій, призначених для виробництва олії з насіння гарбуза.

**Виклад основного матеріалу.** Виробництво олії з насіння гарбуза може відбуватися двома шляхами: за допомогою гарячого віджиму і холодного. Якщо для добування гарбузової олії використовується метод гарячого віджиму, то ядра гарбузового насіння спочатку пропарюють та обсмажують до 120°C, вологість потрібно контролювати на рівні 1,0–1,5% перед пресуванням. Олія з насіння гарбуза, видобута таким чином, повинна пройти оброблення як для рафінованої олії, а саме дегумування, знекислення, зневоднення, знебарвлення та дезодорування. Після проходження всіх технологічних процесів гарбузову олію можна вживати в їжу. Однак після повного очищення гарбузової олії її харчова цінність дуже низька.

Процес виробництва олії з насіння гарбуза шляхом холодного віджиму полягає в тому, що відібране зріле насіння пресують та фільтрують для отримання олії першого віджиму. Гарбузове насіння не піддається обробленню за високих температур, таких як пропарювання та смаження перед віджимом, а температура повинна бути не більше 80°C. Олії, отримані шляхом холодного пресування, зберігають свої активні речовини та можуть уникнути утворення транс-жирних кислот та полімерів олії, що утворюються під час високотемпературного оброблення.

**Висновки.** Більший вихід олії спостерігається за використання методу гарячого віджиму, але якісні показники олії гірші, а саме темніший колір і низький поживний вміст. При добуванні олії холодним методом віджиму її вихід менший, але зберігаються поживні речовини. Тому можна використовувати різні методи віджиму залежно від потреб ринку.

### **Список використаних джерел**

1. Хижняк О.О., Галицька Л.Ю. Дослідження якісного складу гарбузової олії. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/caf30dbc-0a7b-4d33-abee-e675e338a20f/content> (дата звернення: 15.04.2024).

УДК 637.5

## ІННОВАЦІЙНА СИРОВИНА ДЛЯ КРАФТОВИХ ПАШТЕТІВ

Андрій Романюк

Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударєв  
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

**Вступ.** Харчова промисловість виробляє широкий асортимент паштетних композицій з різної сировини: субпродуктів, м'яса птиці та інших тварин. Створення паштетів з використанням харчових добавок та інгредієнтів природного походження є одним із важливих напрямів сучасного м'ясного виробництва. Виробництво комбінованих паштетів дозволяє їх збагачувати вітамінами, макро- та мікроелементами. Новим напрямом є збагачення паштетів рослинними компонентами з яскраво вираженими лікувальними властивостями, зокрема, використання у рецептурах насіння різних культур.

**Мета дослідження** – вибір рослинної сировини для збагачення паштетів корисними речовинами.

**Виклад основного матеріалу.** У країнах ЄС виробники м'ясних продуктів розробляють комбіновані продукти, оскільки вважають, що такі продукти дозволяють споживачам зменшити споживання м'яса без шкоди для смаку. Наприклад, Danish Crown (Данія) випустила лінійку продуктів, що містять 50% свинини або яловичини та 50% рослинних інгредієнтів [1].

Перспективним напрямом є розроблення крафтових паштетів, у рецептурах яких є нетрадиційна сировина (наприклад, насіння кунжуту, соняшника, льону, гарбуза, гірчиці, розторопші), що дозволяє отримати продукт з оздоровчо-профілактичними властивостями. Інноваційною сировиною для збагачення м'ясних паштетів корисними речовинами є насіння кунжуту. Хімічний склад насіння кунжуту (на 100 г) [2]: вода – 6,99 г; білки – 17,7 г; жири – 49,7 г; вуглеводи – 23,4 г; вітамін В<sub>1</sub> – 0,8 мг; вітамін В<sub>6</sub> – 0,8 мг; натрій – 76,3 мг/100 г; калій – 549,9 мг/100 г; кальцій – 1146,2 мг/100 г; залізо – 9,4 мг/100 г; цинк – 5,6 мг/100 г. Отже, насіння кунжуту унікальне за своїм складом, оскільки містить значну кількість білків, жирів, вуглеводів, клітковини та мінеральних речовин.

**Висновки.** Використання у рецептурах крафтових м'ясних паштетів насіння кунжуту є надзвичайно перспективним з огляду на його властивості та вміст корисних речовин. Подальші дослідження необхідно спрямувати на обґрунтування оптимальної рецептури таких паштетів та дослідження їх якісно-кількісних показників.

### Список використаних джерел

1. Henschion M., Zimmermann J. Animal food products: Policy, market and social issues and their influence on demand and supply of meat. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2021. № 80(2). P. 252-263. <https://doi.org/10.1017/S0029665120007971>

2. Гащук О. І., Москалюк О. Є., Ліпінський К. А. Використання клітковини з насіння кунжуту у технології м'ясних паштетів. *Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі*. Київ : НУХТ, 2022. С. 41–42.



УДК 663.86

## КРАФТОВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНІ НАПОЇ ДЛЯ ВЕГАНІВ

**Сергій Ющук**

**Науковий керівник – д.т.н., професор І.М. Дударєв**  
*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** У сучасному світі відзначають зростання попиту на безалкогольні напої, які задовольняють не лише гастрономічні вподобання споживачів, але й відповідають їхнім особистим переконанням та дієтичним потребам. Поміж найважливіших тенденцій ринку харчових продуктів можна відзначити щораз більший інтерес до вегетаріанської та веганської кухні, що породжує потребу у безалкогольних напоях, які б відповідали дієтичним обмеженням цих дієт. Швидкий прогрес у галузі харчових технологій та досягнення науки дозволяють постійно підвищувати якість таких напоїв, щоб задовольнити вибагливих споживачів не лише на рівні смаку, але й з етичного погляду.

**Мета дослідження** – аналіз асортименту веганських напоїв.

**Виклад основного матеріалу.** Деякі види напоїв для веганів [1, 2]:

1. Овочеві соки – це напої, отримані шляхом вижимання соку з різних овочів, зокрема моркви, томатів, селери тощо. Вони багаті вітамінами та мінеральними речовинами.

2. Фруктові соки – це напої, виготовлені з різних фруктів, зокрема яблук, апельсин, вишні, груші тощо. Вони мають приємний смак та надають організму важливі вітаміни та антиоксиданти.

3. Чай і трав'яні напої – це напої на основі різних чаїв, таких як зелений чай, чорний чай, ройбос, а також на основі різних трав та рослин, які мають корисні властивості для здоров'я людини.

4. «Мигдальне молоко» – це альтернатива традиційному коров'ячому молоку, виготовлена з мигдалю. Цей напій багатий на білок та кальцій.

5. Кокосова вода – це освіжаючий напій, отриманий з молодого кокоса. Він містить електроліти та мінеральні речовини, що сприяють гідратації.

6. «Соеве молоко» – це ще один вид «рослинного молока», виготовлений з сої. Він містить багато білка, корисного для здоров'я людини.

**Висновки.** Отже, на ринку представлені різні види напоїв, які можуть включати до свого раціону прихильники вегетаріанства та веганства. Однак асортимент цих напоїв недостатньо широкий, тому розроблення нових напоїв, зокрема крафтових, для цієї категорії споживачів є надзвичайно актуальним.

**Список використаних джерел**

1. Дібровська Н.В. Технологія холодних напоїв з дикорослої сировини оздоровчого призначення. *Вісник національного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2012. № 26. С. 164-168.

2. Прибильський В.Л., Мельник І.В., Омельчук С.В. Використання нетрадиційної рослинної сировини в технологіях ферментованих напоїв. *Харчова наука та технологія*. 2014. № 3(28). С. 47-51.

**Товарознавство харчових продуктів та продовольчої сировини**

УДК 664.68

**АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ БІСКВІТНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

**Ольга Ляшук**

**Науковий керівник – к.т.н., доцент С.Г. Панасюк**

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Бісквітні кондитерські вироби є одними з найпопулярніших та найулюбленіших ласощів у всьому світі. Торти і тістечка на основі бісквітних напівфабрикатів хоч і не відносяться до продуктів першої необхідності, але вони створюють святковий настрій, дарують насолоду, задовольняють своїми смаковими якостями любителів поласувати смачненьким.

**Мета дослідження** – аналіз асортименту бісквітних кондитерських виробів і вивчення ринку.

**Виклад основного матеріалу.** Бісквітні кондитерські вироби є одними з найпопулярніших видів десертів на українському ринку. Існує широкий асортимент бісквітних кондитерських виробів, що відрізняються за рецептурою, начинкою, покриттям та іншими характеристиками [1]. Серед них можна виділити найпопулярніші: бісквітні тістечка, рулети, торти, пиріжки, фігурні вироби. Тістечка – це невеликі кондитерські вироби різноманітної форми з оздобленою поверхнею. Рулети – це тонкі бісквіти з кремовою начинкою, які скручують і подають порційно або в цілому вигляді. Одним з найпопулярніших десертів є торт. Для приготування цього кондитерського виробу використовують кілька коржів бісквіту і прошарки крему. Пиріжки готують з невеликого шматочка тіста, який розкачують, додають в середину начинку і загортають [2].

Бісквітні вироби виготовляють з простих інгредієнтів: борошно, яйця, цукор та, іноді, масло. Їх можна прикрасити різними способами, наприклад, глазур'ю, шоколадом, фруктами або горіхами. Ці вироби є джерелом енергії [2]. Також кондитерські вироби можуть містити значну кількість цукру, жирів та інших калорійних інгредієнтів, що може негативно впливати на здоров'я за надмірного вживання.

На ринку кондитерських виробів представлено багато виробників, що робить його висококонкурентним. У світі є багато різновидів кондитерських виробів, всі вони мають свою технологію і тривалість приготування. На вітчизняному ринку бісквітних кондитерських виробів представлено широкий асортимент продукції від різних виробників, причому найбільш популярними брендами є:

- Roshen;
- Konti;
- AVK;
- Lukas;
- Yasno.

Аналізуючи ринок, можна прийти до висновку, що продажі кондитерських

виробів є досить нерівномірними. За даними дослідницької компанії «Pro-Consulting», обсяг ринку бісквітних кондитерських виробів в Україні у 2021 році склав **4,2 млрд грн**. Найбільшу відсоткову перевагу покупці віддають тортам – 52%. Друге місце посідають рулети – 25%, а далі йдуть тістечка – 18% та пиріжки – 5% [3].

Лідерами ринку бісквітних кондитерських виробів в Україні у 2021 році були:

- Roshen – 32%; ця компанія залишається лідером ринку в Україні завдяки широкому асортименту продукції, доступним цінам та пізнаваному бренду;

- Konti – 25%; це другий за величиною виробник бісквітних кондитерських виробів в Україні, який пропонує широкий асортимент продукції високої якості за конкурентними цінами;

- AVK – 17%; це відомий український бренд кондитерських виробів, який має досить широкий асортимент, зокрема, преміум-сегмент;

- Lukas – 10%; це ще один український виробник, котрий реалізує доступні за ціною політикою бісквітні кондитерські вироби;

- Yasno – 6%; це новий гравець на ринку бісквітних кондитерських виробів, який пропонує продукцію преміум-сегменту.

Протягом 2022 року в кондитерській галузі постраждало біля 20% кондитерських підприємств, в результаті чого обсяги виробництва скоротились на 10–12%.

Цінова політика на ринку бісквітних кондитерських виробів в Україні різноманітна. Вона залежить від багатьох факторів. Основні фактори, які є в розрахунку ціни – це бренд, склад, маса і упаковка продукції. В цілому, ціни на бісквітні кондитерські вироби в Україні варіюються **від 10 до 100 грн за 100 грамів**. Найдешевші бісквітні вироби – це тістечка та печиво, а найдорожчі – це торти та рулети з преміальними начинками та упаковками [3].

**Висновки.** Бісквітні кондитерські вироби залишаються одними з найпопулярніших видів кондитерських виробів на українському ринку. Широкий асортимент, доступні ціни та високі смакові якості роблять їх улюбленими ласощами для людей різного віку.

#### **Список використаних джерел**

1. Сорокіна А.М. Сучасний стан та динаміка розвитку підприємств кондитерської промисловості України. *Зб. наук. пр. НУК*. Миколаїв: НУК, 2022. № 1(488). С. 96-100.

2. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навчальний посібник. Київ: Ліра, 2019. 540 с.

3. Аналіз ринку кондитерських виробів в Україні. 2021 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-konditerskih-izdelij-v-ukraine-2023-god-1> (дата звернення: 20.03.2024).

УДК 620.21:330.3

## МЕТОДИКА ІДЕНТИФІКАЦІЇ КАВИ НАТУРАЛЬНОЇ

**Світлана Ягелюк**

д.т.н., професор

*Луцький національний технічний університет, м. Луцьк*

**Вступ.** Кава – популярний напій в Україні, особливо серед мешканців заходу країни. Українці цінують її за аромат, смак та енергетичні властивості. Вважається, що споживачі надають перевагу меленій натуральній каві перед розчинною. Адже, натуральна мелена кава виготовляється зі свіжих кавових зерен, які піддаються подрібненню безпосередньо перед заварюванням. Вона не містить додаткових добавок або замінювачів смаку. Натуральна розчинна кава, натомість, виготовляється з висушених кавових екстрактів, які потім розчиняються у воді перед вживанням. Отже, ці два типи кави мають різні характеристики, які можуть впливати на їх смак, аромат та використання. В торговельну мережу потрапляє значна кількість різновидів обох видів кави.

Якість імпортованої кави не завжди відповідає вимогам споживача. Важливо мати можливість отримати достатню інформацію про походження та якість кави, щоб забезпечити своє задоволення від споживання. Деякі кавові бренди та кав'ярні активно працюють над забезпеченням якості своїх продуктів та надають споживачам інформацію про країну вирощування кави, умови обробки та інші важливі деталі. Проте, найбільш точну інформацію про якісні характеристики різних видів кави можна отримати з допомогою сучасних методів та засобів вимірювання.

**Мета дослідження** – запропонувати методику ідентифікації якісного складу кави натуральної меленої та натуральної розчинної.

**Виклад основного матеріалу.** Натуральна мелена кава і натуральна розчинна кава мають свої переваги, які можуть відповідати різним уподобанням та потребам споживачів. Мелена кава має насичений смак і аромат, особливо якщо кавові зерна були свіжо помелені перед заварюванням. Самостійне змелювання кави дозволяє контролювати ступінь помелу, що впливає на силу та смак напою.

У свою чергу, розчинна кава легко розчиняється у воді, що робить її зручною у використанні, особливо в умовах, де немає доступу до кавоварки або млинка для кави. Розчинна кава має довший термін зберігання порівняно з меленою кавою, оскільки вона може бути збережена у сухому стані. Для приготування розчинної кави не потрібно чекати на перемелювання зерен або процес заварювання.

Однак досить часто вимоги до якості кави не задовольняються. У натуральну каву можуть додавати дешеві або натуральні домішки, такі як відходи кавових зерен, підсилювачі смаку, кавові шкірки тощо. Для натуральної розчинної кави можуть використовуватися натуральні або синтетичні добавки для підвищення смаку та аромату. Фальсифікатори можуть підмішувати у натуральну мелену каву вищого сорту або, навіть, повністю замінювати, дешевшими варіантами. Також можуть розбавляти натуральну розчинну каву додатковою кількістю некавових

компонентів.

Щоб ідентифікувати якісний склад кави натуральної меленої та натуральної розчинної варто проводити дослідження у такій послідовності:

1. Проаналізувати інформацію щодо складу продукту відповідно до маркування або у товаросупровідних документах. Деякі виробники надають детальну інформацію про свої продукти, зокрема інформацію про походження кави та умови її вирощування й оброблення. Оглянути зовнішній вигляд кожного типу кави [1, 2].

2. Провести дегустацію кави. Оцінити її смак, аромат, тіло та після смак відповідно до діючих нормативно-технічних документів або умов контракту-договору поставки.

3. Встановити, за можливості, країну походження кави.

4. Визначити, чи продукт сертифікований за такими системами якості, як Fair Trade, Rainforest Alliance або Organic. Ці сертифікати можуть свідчити про те, що кава відповідає певним стандартам якості та екологічності. [3]

5. Для ідентифікації натуральної меленої кави та натуральної розчинної кави за допомогою методів спектрофотометрії, проводять експерименти з обома типами кави та записують їх спектри поглинання. Натуральна мелена кава і натуральна розчинна кава можуть мати відмінні спектри поглинання через різні процеси оброблення та різний склад. На основі отриманих результатів можна встановити конкретні діапазони довжин хвиль, на яких спостерігається найбільша різниця між спектрами поглинання натуральної меленої кави і натуральної розчинної кави.

Для досліджень варто використовувати спектрофотометр UNICO модель 2800. Це прилад, який вимірює інтенсивність світла залежно від його довжини хвилі. Цей метод може бути корисним для ідентифікації різних речовин, оскільки різні сполуки поглинають світло за різної довжини хвиль.

**Висновок.** Запропонована методика дозволяє раціонально провести ідентифікацію різних видів кави та отримати достовірну інформацію про її якість. Застосування спектрофотометрії допоможе отримати додаткові об'єктивні дані для ідентифікації та порівняння різних типів натуральної кави.

#### **Список використаних джерел**

1. Ягелюк С.В., Артюх Т.Н., Данильчук А.М. Забезпечення якості розчинної кави. *Товарознавчий вісник*. 2023. № 1(16). С. 224-234.

2. Артюх Т.М., Ягелюк С.В. Забезпечення доступності до якісної та безпечної продовольчої продукції в Україні. *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 20-21 березня 2023 року)*. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 473-477.

3. Сертифікація в Lavazza. Офіційний інтернет-магазин Lavazza. <https://lavazzaofficial.com.ua/blog/sertifkatsiya-v-lavazza/> (дата звернення: 14.04.2024).

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ, МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ХІМІЇ

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ**  
**всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції**  
**здобувачів вищої освіти і молодих учених**

Підписано до друку \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2024 р.  
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.

У збірнику представлені тези доповідей здобувачів вищої освіти і молодих учених. Рекомендується для науково-педагогічних працівників, аспірантів, магістрів та здобувачів.

Автори несуть відповідальність за зміст надісланих матеріалів та дотримання принципів академічної доброчесності