



МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ



## СИНЕРГІЯ НАУКИ І БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

### МАТЕРІАЛИ ІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**24-26**  
**КВІТНЯ**  
**2024**

**ТОМ**  
**3**

- ХЕРСОНЬСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ
- ХЕРСОНЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ХЕРСОНЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ХЕРСОНЬСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
- КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
- ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
- АСОЦІАЦІЯ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ
- UNIWERSYTET MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ, LUBLIN, POLAND
- BIALYSTOK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, BIALYSTOK, POLAND
- JAGIELLONIAN UNIVERSITY, KRAKOW, POLAND
- HAMBURG UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, HAMBURG, GERMANY
- ХЕРСОНЬСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
- ГО "ПРОГРЕСИЛЬНИ"



<i>Любенко Оксана іванівна</i> РОЗШИРЕННЯ ТОВАРНОГО АСОРТИМЕНТУ ЯЄЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИЛОВОСТІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	94
<i>Шепель Андрій Васильович</i> ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ ПОСІВНИХ БЕЗ ЗРОШЕННЯ – ЯК ВІДПОВІДЬ НА ЗНИЩЕННЯ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	98
<b>СЕКЦІЯ № 11. Інноваційні технології в легкій, харчовій, хімічній та парфумерно-косметичній промисловості для здійснення модернізації промислового комплексу</b>	
<i>Баїта Алла Олексіївна, Бажай-Жежерун Світлана Андріївна</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПАШТЕТУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	101
<i>Михалевич Артур Петрович, Бандура Уляна Геннадіївна</i> ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАКУВАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА СИРОВАТКОВОГО	104
<i>Демчук Іванна Михайлівна, Демчук Богдан Дмитрович, Прехрест Андрій Леонідович</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БАКТЕРИЦИДНОЇ ОБРОБКИ ТЕХНІЧНИХ ВОД З ВИКОРИСТАННЯМ КАВІТАЦІЙНИХ АПАРАТІВ	108
<i>Рагулін Сергій Володимирович</i> ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРОСУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	110
<i>Рацук Марія Євгенівна, Юрова Тетяна Анатоліївна, Красний Дмитро Миколайович</i> ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ КЛІТКОВИН У ВИРОБНИЦТВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ	113
<i>Мережко Ніна Василівна, Михайлова Галина Миколаївна, Гілевич Юлія Володимирівна</i> ЄВРОПЕЙСЬКІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ДИТЯЧОГО ОДЯГУ ДЛЯ СНУ	116
<i>Юрова Тетяна Анатоліївна, Рацук Марія Євгенівна, Захарчук Людмила Русланівна</i> СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	120
<i>Коб'яков Сергій Михайлович</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВЛАСТИВОСТІ СУЧАСНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	123



## ЛІТЕРАТУРА

1. Бажай-Жежерун С.А., Антонюк М.М., Башта А.О. Розроблення компонентного складу м'ясо-рослинних консервів оздоровчого призначення та дослідження їх якісних показників. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського*. 2022. Том 33 (72), № 4. С. 236 -240.
2. Bashta A., Ivchuk N, Bashta O. Efficiency of using of the mineralized malts composition for the enhancement of food products by micronutrients. *Ukrainian Journal of Food Science*. 2019. Volume 7, Issue 2. P. 239-250.

---

**УДК 621.798:663.67**

**Михалевич Артур Петрович**  
аспірант

**Бандура Ульяна Геннадіївна**  
доцент, кандидат технічних наук,  
кафедра технології молока і молочних продуктів,  
Національний університет харчових технологій, м. Київ

## ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАКУВАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА СИРОВАТКОВОГО

**Вступ.** Пакування слугує для захисту від механічних пошкоджень і деформації, а також створює відповідні санітарні умови, запобігає мікробіологічній, хімічній та фізичній контамінації продуктів. На сьогоднішній день харчова галузь має широкий асортиментний ряд таропакувальних матеріалів з різним спектром технологічно-функціональних властивостей, що дозволяє враховувати специфічні особливості різних видів сировинних матеріалів та харчових продуктів, в тому числі умови і строки транспортування, зберігання та наступної реалізації.

Спосіб пакування є зовнішнім фактором, який захищає сировину та готові харчові продукти від механічних впливів, умов навколишнього середовища та можливого забруднення. Захисна дія пакування залежить від виду, способу та характеристик пакування. Відповідно чим більш жорстка, міцна та стійка споживча тара, тим краще вона виявляє бар'єрні характеристики та тим краще харчовий продукт зберігає свої початкові показники якості [1]. Особливо важливим це є для харчових продуктів, що мають незначну міцність, ніжну або крихку структуру, потребують зберігання за особливих умов зберігання (холодильного або морозильного).



Молочний жир є однією з основних складових у традиційних видах морозива, що формує пластичну консистенцію та додатково захищає морозиво від деформування. Його вміст коливається в межах 5–10% для молочних видів морозива та 10–15% у високожирних, таких як пломбір. У виробництві морозива сироваткового за відсутності молочного жиру відбувається виникнення структурно-механічних дефектів, що негативно позначається на якості готового продукту. З метою поліпшення текстури морозива на попередньому етапі наукового дослідження авторами було запропоновано використання рідких концентратів демінералізованої сироватки в якості молочної основи [2].

**Метою дослідження** є вибір та обґрунтування споживчого пакування для морозива сироваткового на основі рідких концентратів демінералізованої сироватки.

**Матеріали і методи.** Морозиво сироваткове на основі рідких концентратів демінералізованої сироватки виготовляли за технологією, наведеною у праці Shevchenko et al. [3]. Визначення масової частки сухих речовин у зразках морозива проводили арбітражним методом, вміст лактози – йодометричним та рефрактометричним методами [4, 5], масову частку білка – методом К'ельдаля. Збитість морозива досліджували ваговим методом за різницею маси зразків однакового об'єму суміші та морозива, що виражена у відсотках [6], опір до танення – шляхом фіксування часу накопичення 10 см<sup>3</sup> талого морозива за температури навколишнього середовища 22 °С [7].

**Результати та обговорення.** Основними видами пакування, що застосовуються у виробництві морозива та заморожених десертів є целофан, пергамент, фольга та багатошарові матеріали. Переваги та недоліки вище зазначених матеріалів наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Переваги і недоліки пакувальних матеріалів для морозива [1, 8]

Група пакувальних матеріалів	Види пакувальних матеріалів	Переваги	Недоліки
Жорстке пакування	ламінована фольга, трьохшарові комбіновані матеріали	додатковий захист від негативного впливу зовнішнього середовища, збільшена міцність упаковки	велика кількість ресурсів, що йде на виробництво пакування, дороговартісність
Напівжорстке пакування	пергамент	забезпечує бар'єрні властивості від несприятливих факторів зовнішнього середовища	можливість проникнення сторонніх запахів
М'яке пакування	лакований целофан	низька вартість	низькі бар'єрні властивості



З метою вибору типу пакування було досліджено основні фізико-хімічні показники морозива сироваткового на основі рідких концентратів сироватки, що впливають на його вибір (табл. 2).

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники морозива ( $p \leq 0,05$ ,  $n = 3$ )

Фізико-хімічні показники	Морозиво з негідролізованим концентратом	Морозиво з гідролізованим концентратом
Масова частка сухих речовин, %	41,61±0,41	39,61±0,40
у тому числі:		
- лактози	23,70±0,02	3,55±0,01
- білку	3,3±0,02	3,3±0,01
Збитість, %	62,7±1,4	71,9±1,2
Опір таненню, хв	43,7±1,0	35,1±0,5

Збитість морозива з гідролізованим концентратом підвищується, але опір таненню знижується, порівняно з морозивом з негідролізованим концентратом сироватки. Зрозуміло, що такі зміни обумовлені, насамперед, присутністю продуктів гідролізу лактози, які знижують криоскопічну температуру і, відповідно, формостійкість морозива. Тому морозиво з моноцукрами, яке має м'яку консистенцію, необхідно фасувати у жорстку споживчу тару.

Серед жорсткої споживчої тари найбільшу тривалість зберігання продукту забезпечує тришаровий матеріал, що найчастіше виготовляється при чергуванні шарів "фольга – папір – полімер" або "папір – фольга – полімер" [9]. Однак, за першого варіанту є можливість проникнення ароматичних речовин крізь шар поліетилену високого тиску до шару паперу, нещільність волокнистої структури якого зумовлює сполучення з довкіллям через торцеву частину пакування. Зворотний процес уможливило проникнення повітря до продукту, чим прискорює окиснювальну дію та псування.

На відміну від першого варіанту, у споживчій тарі з матеріалу типу "папір – фольга – полімер" практично відсутні ці недоліки, оскільки середній шар представлений фольгою, що надійно ізолює продукт від впливу зовнішнього середовища.

**Висновки.** Проведено аналіз існуючих типів споживчого пакування для морозива та на основі визначених фізико-хімічних показників морозива на основі рідких концентратів демінералізованої сироватки обрано найбільш доцільне, а саме жорстке пакування типу "папір – фольга – полімер". Перспективою подальших досліджень є



визначення мікробіологічних показників продукту під час довготривалого зберігання.

*Публікація містить результати досліджень, проведених у рамках науково-дослідної роботи державного фінансування на базі Проблемної науково-дослідної лабораторії НУХТ "Розроблення технології повторного використання вторинних молочних ресурсів для виробництва нових продуктів та зменшення утворення харчових відходів" (державний реєстраційний номер – 0124U000965).*

## ЛІТЕРАТУРА

1. Конспект лекцій з дисципліни "Пакування харчових продуктів" для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 181 "Харчові технології" / В. М. Федорів. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2021. – 136 с.
2. Enzymatic hydrolysis of lactose in concentrates of reconstituted demineralized whey, intended for ice cream production / T. Osmak, S. Mleko, O. Bass, A. Mykhalevych, U. Kuzmyk // Ukrainian Food Journal. – 2021. – Vol. 10, Issue 2. – P. 277–288.
3. Technological functions of hydrolyzed whey concentrate in ice cream / O. Shevchenko, A. Mykhalevych, G. Polischuk, M. Buniowska-Olejnik, O. Bass, U. Bandura // Ukrainian Food Journal. – 2022. – Volume 11, Issue 4. – P. 498–517.
4. Refractometry and Polarimetry. In: Food Analysis / Y. Pomeranz, C. E. Meloan // Springer, Boston, MA, 1994. P. 430–448.
5. Physical-chemical composition and technological properties of demineralized milk whey received by membrane methods / I. Romanchuk, A. Minorova, N. Krushelnyska // Agricultural Science and Practice. – 2018. – Vol. 5, Issue 3. – P. 33–39.
6. Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness / M. R. Muse, R. W. Hartel // Journal of dairy science. – 2004. – Vol. 87, Issue 1. – P. 1–10.
7. Ice cream structure. In Ice Cream / Springer: Boston, MA, USA, 2013. – Pp. 313–352.
8. Пакування морозива в полімерну упаковку / А. А. Дубініна, Г. А. Синицина, О. Г. Мошник, Л. В. Кононенко // Упаковка. – 2008. – № 6 (67). – С. 19–21.
9. Вибір упаковки для морозива за принципами мерчандайзингу / Н. Притульська, Є. Бондаренко, Ю. Мотузка // Товари і ринки. – 2008. – № 2. – С. 26-31.