

3. Управління відходами під час дії воєнного стану: поради для громад (інфографіка). Заголовок з екрану. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/15644>.

4. Myroshnychenko A., Loboichenko V., Divizinyuk M., et al. Application of Up-to-Date Technologies for Monitoring the State of Surface Water in Populated Areas Affected by Hostilities. *Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences*. 2022, 16 (3), 50–59.

5. The Halo Trust. Офіційний сайт. <https://www.halotrust.org/where-we-work/europe-and-caucasus/ukraine/>.

6. Lu X., Wang J., Guo L. Using microgrids to enhance energy security and resilience. *The Electricity Journal*. 2016, 29(10), 8-15.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-266-1-37>

БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ – ГОЛОВНІ КРИТЕРІЇ СУЧАСНИХ НОВИХ ВИДІВ ПАКУВАННЯ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Пилипенко Людмила Миколаївна

*доктор технічних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
кафедра біохімії, мікробіології та фізіології харчування
Одеський національний технологічний університет
м. Одеса, Україна*

Верхівкер Яков Григорович

*доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки
України, кафедра товарознавства та митної справи
Одеський національний технологічний університет
м. Одеса, Україна*

Мирошніченко Олена Михайлівна

*кандидат технічних наук, доцент,
кафедра товарознавства та митної справи
Одеський національний технологічний університет
м. Одеса, Україна*

У важких воєнних умовах, в яких опинилась Україна, поряд з фізичною безпекою провідне значення має біолого-фізіологічна безпека. Саме науково розроблений раціон та окремі фортифіковані види харчової продукції, які здатні підтримати на належному рівні цей статус організму.

Метою роботи було обґрунтування критеріїв та розроблення нових фортифікованих видів харчової продукції, використання яких забезпечить збалансований за основними, незамінними факторами та мікронутрієнтами раціон.

Основними завданнями і критеріями при розробці були обрані:

- обґрунтування необхідних інгредієнтів та їх кількості;
- розроблення рецептур фортифікованих продуктів та корегування органолептичних властивостей;
- визначення показників безпечності та інтегральної біологічної безпеки отриманих продуктів;
- розроблення технологічних режимів, зокрема процесу стерилізації;
- проведення санітарно-гігієнічного контролю на відповідність продукції регламентованим мікробіологічним показникам;
- кількісні та зовнішні характеристики продукта, зокрема, вид пакування, маса одиниці продукції.

Асортимент нових видів продукції розробляли згідно з вимогами і рекомендаціями, наведеними у [1].

Промислову апробацію розроблених режимів стерилізації проводили згідно з Положенням та рекомендаціями [2].

Комплекс органолептичних та фізико-хімічних показників якості і безпеки, а також інтегральне визначення безпечності харчової продукції проводили за наведеними розробками [3].

Санітарно-гігієнічний контроль за рекомендованими показниками здійснювали в залежності від значення рН та складу готової продукції, використовуючи як класичні мікробіологічні методи, так і прискорені та експресні [4].

Нові види харчової продукції також вимагають науково обґрунтованих відомостей щодо тривалості їх зберігання. Саме тому проводили це дослідження з використанням прискореної методики.

Якість, безпека та терміни зберігання харчових продуктів залежать від виду тари, в яку фасується продукція. Полімерна тара широко застосовується в харчовій індустрії для рідких, пастоподібних та сипучих продуктів. Ця упаковка має різну форму, об'ємом, способом герметизації, вона дешева та економічна. Переваги упаковки продукції в пластикову тару:

- міцність – пластиковий контейнер менш схильний до механічних пошкоджень, ніж наприклад скляна тара;
- висока термостійкість – упаковка може застосовуватися в широкому температурному діапазоні, у пластикових контейнерах зберігають морозиво при негативній температурі (до -60°C) та піддають тепловій обробці з продуктами при температурі $+100^{\circ}\text{C}$ та вище;

– зручний формат – для вживання продукту з пластикової тари споживачеві не потрібний додатковий посуд. Це дозволяє брати її в дорогу чи споживати на ходу.

Новими видами полімерної тари є реторт-пакети та С-РЕТ тара. Ці види упаковки, за рахунок спеціальних добавок до матеріалу, є термостійкими, витримують високі температури та використовуються для стерилізації харчових продуктів.

Реторт-пакети, виготовлені зі спеціальних багатошарових плівок, які нейтральні за своїми властивостями до харчових продуктів, термостійкі при температурі вище 100°C протягом часу, необхідного для стерилізації. Це прямокутний гнучкий пакет, який ламінований багатошаровим матеріалом (алюмінієва фольга, 2-4 шарова ламінована плівка товщиною 80-160 мкм) в якому харчовий продукт може піддаватися тепловій обробці. Виробники прагнуть замінити алюмінієву фольгу більш технологічними та дешевими бар'єрними матеріалами. Такий склад матеріалу дозволяє занурювати таку тару в автоклав із температурою 120-130°C на 30-60 хвилин. Це легка високоякісна довговічна упаковка, зручна у використанні, в якій консервують перші та другі обідні страви, корм для тварин та інші, з тривалим терміном придатності продуктів до 2 років (рис. 1) [5].

С-РЕТ тара (лотки різноманітної форми та місткості) виготовлена з термостійкого матеріалу поліетилентерефталату. Цю тару використовують виробники готових страв та напівфабрикатів. Лотки С-РЕТ, призначені для пакування та зберігання харчових продуктів, розігріву та приготування їжі у звичайних (духовках) та мікрохвильових печах. Термін зберігання харчових продуктів для цього виду упаковки становлять до 2-х років, без погіршення якості продукту (рис. 2).



Рис. 1. Реторт-пакети

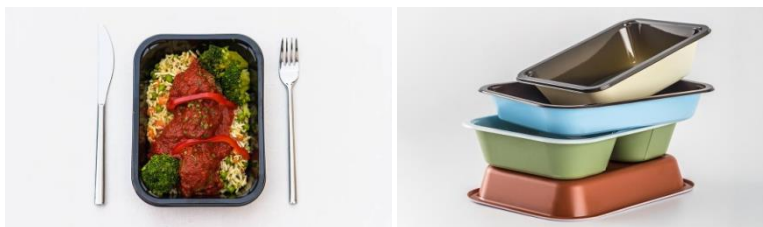


Рис. 2. Види С-РЕТ тари

Переваги цього виду тари:

- відмінний зовнішній вигляд – лотки глясові, добре відображають світло, що робить продукт, упакований в них візуально дорожчим для споживача;

- термостійкість С-РЕТ тари становить від -40 до $+220^{\circ}\text{C}$, за рахунок своєї структури матеріал має підвищену міцність у широкому діапазоні температур – від шоквої заморозки до приготування в духовці;

- висока бар'єрність – контейнери С-РЕТ відмінно підходять для упаковки в модифікованому газовому середовищі МГС, тому, що мають підвищену бар'єрність (низьку швидкість пропускання кисню) в порівнянні з іншими популярними пластиками;

- екологічність – незважаючи на особливі властивості, хімічно С-РЕТ є лише більш жорсткою формою звичайного РЕТ, а це означає, що упаковка і посуд з цього матеріалу підлягають переробці нарівні з іншими відходами.

При використанні сучасних видів полімерної тари для стерилізації продуктів харчування необхідно враховувати технологічні особливості цієї упаковки, такі як міцність закупорювання або тиск її розгерметизації, а також температуру, час, тиск при тепловій обробці. Ці характеристики залежать від виду тари, способу її закупорювання, температури фасування продукту та інших факторів. При використанні такої упаковки з термостійких бар'єрних матеріалів дані характеристики мають велике значення, оскільки знаючи їх величини можна запобігти фізичному браку харчової продукції та ефективно провести процес теплової обробки. Тому ці питання є актуальними для виробників [6].

Література:

1. Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів / С.П. Решта, Л.М. Пилипенко, О.І. Данилова / за ред. Л.М. Пилипенко.-Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 334 с. ISBN 978-966-289-523-0 <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1688812>

2. Пилипенко Л.Н., Пилипенко И. В. Биологические методы в оценке безопасности растительных пищевых продуктов и ингредиентов. Одесса : Optimum, 2014. – 264 с.

3. Консервування харчових продуктів : монографія. Мікробіологія, енергетика, контроль /Л.М. Пилипенко, Я.Г. Верхівкер, І.В. Пилипенко.– Одеса: «ВМВ», 2015. – 232 с.

4. Screening of Agricultural Raw Materials and Long-term Storage Products to Identify Bacillary Contaminants / Olena Danylova, Marina Serdyuk, Lyudmila Pylypenko, Victor Pelykh, Inna Lopotan, Antonina Yegorova. Book DOI 10.1007/978-3-030-14918-5/ Copyright Holder Name © Springer Nature Switzerland AG. Copyright Year 2019. – P.641-654. V. Nadykto (ed.), *Modern Development Paths of Agricultural Production*, https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_63

5. Карякин К. Реторт – пакет. *Специальный выпуск Unipack. Ru*, электронный журнал. 2018. № 5. С. 15-18. <https://article.unipack.ru/22702/> (дата звернення: 01.02.2020)

6. Густова Т., Крылова В. Инновационные технологии консервирования продуктов питания в полимерной потребительской таре: статья: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-konservirovannyh-produktov-pitaniya-v-polimernoy-potrebitelskoj-tare>

12. Взаємозв'язок морської безпеки та економічної, екологічної, продовольчої, інформаційної та енергетичної безпеки держав Балто-Чорноморського регіону

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-266-1-38>

КАЛІНІНГРАДСЬКИЙ ЕКСКЛАВ ЯК БЕЗПЕКОВА ПРОБЛЕМА КРИЗЬ ПРИЗМУ ТЕОРІЇ РИЗИКІВ

Турянця Інна Анатоліївна

*доцент кафедри історії Угорщини та європейської інтеграції
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

м. Ужгород, Україна

8 грудня 2022 р. Сейм Литовської республіки за пропозицією міністерки внутрішніх справ А. Білотайте продовжив до 10 березня 2023 р. введений раніше режим надзвичайного стану. Окрім триваючої масштабної російської військової агресії проти України це зумовлено також сприятливими умовами, створеними білоруським та російським режимами «для проведення гібридних атак проти Литовської Республіки». Серед