

ОЦІНКА РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ШЛЯХИ ЇХ ЗАПОБІГАННЯ

Л.В. Горцева, Т.В. Шутова, О.С. Мартинова, В.В. Завальна, Т.П. Костюченко

ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І.Медведя МОЗ України», м. Київ, Україна

РЕЗЮМЕ. У статті наведено різні типи сучасного пакування для харчових продуктів, їхні переваги та можливі ризики в процесі використання. Також розглянуто питання безпечного застосування і необхідність контролю пакувальних матеріалів. Описано дослідження деяких пакувальних виробів за показниками безпечності для здоров'я людини.

Ключові слова: сучасне пакування, ризики для здоров'я, контроль за безпечністю.

У сучасному світі важко уявити харчову промисловість без використання різноманітного пакування. На сьогодні пакування для харчових продуктів представлено великою групою матеріалів, виготовлених за новими технологіями на сучасному рівні. Це картони, папір, полімерні матеріали (поліолефіни, полістирол, поліамід, полікарбонат, поліетилен-терефталат), біополімери, скло, дерево, алюмінієва фольга, жерсть та ін. Полімерні матеріали останнім часом посідають перше місце серед інших матеріалів, їхнє використання зростає зі швидкістю 8% на рік. Це пов'язане з тим, що мають дуже широкий діапазон властивостей: вони застосовуються для виготовлення, пакування, тари, посуду, столового приладдя, зберігання, перевезення, реалізації та використання харчових продуктів у складі технологічного обладнання, приборів і пристроїв. Все це дозволяє економити традиційні натуральні матеріали, такі як папір, дерево, метал, скло. При цьому з'являються нові можливості подовження термінів зберігання і зниження втрат харчових продуктів, а також забезпечення більш високих споживчих властивостей упакованої продукції та створення нових зразків кухонних і столових приладів.

Велике значення надається питанню виготовлення пакувальної продукції, яка не буде джерелом забруднення довкілля. Так, наприклад, у зв'язку з труднощами, пов'язаними з утилізацією полімерних матеріалів, виникла потреба у використанні біополімерів для виробництва пакування, яке б розкладалося безпечно для

довкілля і за менш тривалий строк. Це досягається шляхом введення спеціальних добавок нового покоління безпосередньо при виготовленні пакування.

Прикладом може бути біорозчинний поліетилен, який не відрізняється за своїми властивостями від звичайного поліетилену: водонепроникністю, прозорістю та ін. Основна відмінність у тому, що біорозчинний поліетилен розкладається через 3 роки на воду, вуглекислий газ і біомасу. Це відбувається завдяки включенню до матеріалу оксо-біодобавки d2w, яка є абсолютно нешкідливою, що підтверджено міжнародними сертифікатами якості. Поліетилен з оксо-біодобавкою d2w може використовуватися при пакуванні харчових продуктів згідно з Директивою 2002/72 ЄС і прийнятих до неї поправок. Ще одна важлива перевага біорозчинного поліетилену в його несуттєво більшій вартості в порівнянні із звичайним. Технологія d2w базується на використанні добавки, яка за звичай становить 1% у співвідношенні із поліетиленом безпосередньо при виробництві плівки (видуві, екструзії). За такою малою часткою включення добавки готовий виріб зберігає всі якості звичайного поліетилену. Однією із унікальних властивостей цієї добавки є те, що можна задати необхідний термін до того, як поліетилен почне розпадатися. Процес розпаду викликає будь-яка комбінація високої температури, світла і тиску, що діє як каталізатор і визначає швидкість і відповідно час розпаду. Як тільки процес розпаду почався, його неможливо зупинити, процес не залежить від місця знаходження

виробу, будь-то під землею, у воді чи на поверхні. Поліетилен, із добавкою d2w може піддаватися вторинній переробці.

Особливо цікавим варіантом для виготовлення біопакування є крохмаль — як найбільш дешевий вид сировини, головним джерелом отримання якого є картопля, пшениця, кукурудза, рис, маїс та деякі інші рослини. Завдяки тому, що крохмаль є типовим гідрофільним полімером, він може містити до 40% зв'язаної вологи, що дозволяє використовувати воду як один з найдоступніших пластифікаторів крохмалю. Така пластифікація проводиться за одночасного впливу температури і механічних напруг. У результаті відбуваються значні зміни фізичних та механічних властивостей крохмалю. Далі методами компресійного пресування та екструзії формують термопластичні матеріали одноразового чи нетривалого застосування.

Яскравим прикладом інноваційної упаковки, що має цілий ряд переваг у порівнянні з консервною тарою, що виготовлена із жерсті або скла, є ламістер або стерлаком. Це трьохшаровий комбінований матеріал, що складається із алюмінієвої лакованої фольги і поліпропіленової плівки, що з'єднані між собою клеєм. Також упаковка має в 5 разів меншу вагу, зберігає герметичність навіть при деформації, не окислюється при зберіганні продукту.

Однією із найбільш цінних якостей є унікальна антибактеріальна поверхня, яка запобігає можливому розмноженню бактерій. Контейнери із харчової алюмінієвої фольги особливо привабливі відсутністю будь-яких від'ємних властивостей і характеристик. Пакування із фольги є екологічним, не є шкідливим для довкілля, адже може перероблятися безкінечну кількість разів.

Основні сфери використання ламістеру: рибні та м'ясні консерви з різними видами соусу; м'ясо з гарніром; овочеві консерви; ікра рибна; фруктові пюре; каші; плов; паштети; молочні продукти; соки; джеми; мед та інш.

Таким чином, сучасні упаковки містять функціональні домішки: поглиначі газів, вологи, ароматизатори, антимикробні препарати, що забезпечують зберігання харчових продуктів без порушення їхніх органолептичних властивостей протягом трива-

лого часу. Тим не менше сучасні технології виробництва та виготовлення пакувальних матеріалів з використанням інноваційних підходів не виключають можливості виділення токсичних елементів їхнього складу в об'єкти довкілля, харчові продукти і напої, отже, чинити негативний вплив на організм людини.

Ризик негативного впливу токсикантів може значно зменшуватися за умови використання упаковки лише за призначенням із дотриманням умов її експлуатації та зберігання. Обґрунтування вибору тих чи інших нових технологічних рішень щодо використання пакування для харчових продуктів повинно підтверджуватися санітарно-гігієнічними дослідженнями, мета яких виявлення потенційної небезпеки матеріалу, що використовується.

Матеріали та методи. Нами були проведені дослідження одноразового посуду (контейнерів), виготовлених із харчової алюмінієвої фольги, виробництва компанії «Студіо Пак Україна Лімітед». У рамках досліджень вивчали особливості міграції токсичних речовин та елементів із матеріалу пакування до модельних розчинів, що імітують харчові продукти залежно від тривалості контакту. Такі дослідження дозволили встановити: виділяє чи ні досліджуваний матеріал (виріб) речовини інгредієнтного складу, чи інші, які утворюються в процесі переробки та експлуатації виробів. Дослідження дозволили також одержати якісну і кількісну характеристику компонентів, що виділяються, встановити рівні міграції хімічних речовин та елементів до модельних середовищ. Варто відзначити, що при цьому не було виявлено ніяких ризиків, які підтверджують можливість використання одноразового посуду, виготовленого з алюмінієвої фольги.

Різні види пакувань потребують не тільки стандартних досліджень на якість, але й врахування специфіки виготовлення кожного, підхід має бути індивідуальним, щоб запобігти ризикам безпеки.

З метою оцінки ризику деяких пакувальних матеріалів (скла, дерева, паперу, картону) та попередження їхнього негативного впливу на організм людини були проведені радіологічні дослідження, результати яких наведені в табл.

	Питома активність природних радіонуклідів, (Бк/кг) довірча похибка (P= 0,95)				Ефективна питома активність природних радіонуклідів A _{еф} , в (Бк/кг)
	Калій - 40	Радій- 226	Торій -232	Цезій-137	A _{еф}
Картон	61,7±24,1	18,2±7,1	18,0±7,0	4,9±1,9	48,8±19,0
Папір	54,5±21,2	16,1±6,3	15,9±6,2	4,4±1,7	43,1±16,8
Пляшка	111±43,3	32,1±12,5	36,7±14,3	—	89,6±34,9
Ящики з деревини	—	—	—	11,2±4,4 (<740Бк/кг)	—

У досліджених зразках не було виявлено перевищення вмісту радіонуклідів цезій-137 та стронцій-90. Отримані дані свідчать про використання якісної сировини для виробництва пакувальних матеріалів, стабільність радіаційної ситуації. З огляду на завезення сировини для виробництва харчових продуктів та пакувальних матеріалів з різних країн світу і виключення ризиків негативного впливу шкідливих хімічних речовин та радіонуклідів необхідно проводити якісний контроль постійно.

ВИСНОВКИ

1. Таким чином, остаточні висновки щодо можливості використання тих чи інших матеріалів і виробів для контакту з певними харчовими продуктами можна зробити лише після проведення комплексу досліджень: органолептичних, санітарно-хімічних, мікробіологічних, радіологічних та інш. самої упаковки і харчових продуктів, що в неї пакуються.

2. Більш розширений обсяг досліджень передбачається для синтетичних матеріалів, вироблених з використанням нових інгредієнтів і технологій. При цьому обов'язковим етапом експертизи є санітарно-токсикологічна оцінка токсичності, специфічних і віддалених наслідків за участю лабораторних тварин та інших біологічних об'єктів. Даний етап проводиться для виключення шкідливого впливу на організм: інтоксикації, порушень функцій органів і систем, обміну речовин, сенсibiliзації, гонадотоксичності, тератогенності, ембріотоксичності, канцерогенності, мутагенності потенційно небезпечних речовин, що мігрують до харчового продукту з нового матеріалу. При встановленні будь-якого з перерахованих ефектів досліджуваній зразок синтетичного матеріалу не підлягає використанню для контакту з харчовими продуктами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кривошей В.М. Реторт-пакеты или банки из жести. Что выбрать? / Кривошей В.М. // Упаковка. – 2015. – №1. – С. 41–45.
2. Зенцов А.И. Рациональное применение фольги для упаковки / А.И. Зенцов // Цветные металлы. – 2012. – №1. – С.77
3. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Державні гігієнічні нормативи ДГН 6.6.1.-6.5.001-98. – Київ. – 1998.
4. Норми радіаційної безпеки України. Доповнення. Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення (НРБУ-97/Д-2000).
5. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України. Державні санітарні правила 6.177-205-09-02. – Київ. –2005.

ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ПУТИ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Л.В.Горцева, Т.В.Шутова, Е.С. Мартынова, В.В.Завальная, Т.П.Костюченко
ГП «Научный центр превентивной токсикологии, пищевой и химической безопасности имени академика Л.И.Медведя МЗ Украины», г. Киев, Украина

РЕЗЮМЕ. В статье приведены типы современной упаковки для пищевых продуктов, ее преимущества и возможные риски в процессе использования. Также освещены вопросы безопасного применения и необходимость контроля упаковочных материалов. Описаны исследования некоторых упаковочных изделий по показателям безопасности для здоровья человека.

Ключевые слова: современная упаковка, риски для здоровья, контроль за безопасностью.

RISK ASSESSMENT OF FOOD PACKAGING MATERIALS AND WAYS TO PREVENT THESE RISKS

L. Hortseva, T. Shutova, O. Martynova, V. Zavalna, T. Kostiuchenko
State Enterprise "L. I. Medved's Research Center of Preventive Toxicology,
Food and Chemical Safety of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine

ABSTRACT. The article provides different types of modern food packaging materials, their advantages and possible risks during use. Issues of safe use and necessity for packaging material control have been also reviewed.

Studies of some packaging products under the parameters of human health safety were described.

Key Words: modern packaging, health risks, safety control.

Надійшла до редакції 13.12.2018 р.