

Безопасность упаковки для пищевых продуктов

Т.В. Кутонова, Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе, г. Киев

Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (международная инициатива, функции секретариата поделены между ВОЗ и ЮНЕП), а также ряд документов ЕС акцентируют внимание на безопасности упаковки для пищевых продуктов. Пластификаторы, стабилизаторы, красители, антистатические добавки, остатки катализаторов, являющиеся компонентами некоторых полимерных упаковочных материалов, при определенных условиях могут перемещаться в контактирующую с упаковкой из этих материалов среду, в том числе в продукты питания, и оказывать влияние на здоровье человека.

Американские ученые выявили в упаковке для пищевых продуктов (алюминиевая фольга, жестяные банки, полимерные упаковка и контейнеры) 175 химикатов, которые являются канцерогенными, влияют на качество спермы, приводят к деформации мужских половых органов, нарушают работу гормонов, особенно репродуктивной системы, и могут негативно сказываться на развитии плода человека [1]. К некоторым из этих веществ – фенолам и фталатам – приковано особенно пристальное внимание. Они попадают в организм человека в результате так называемого процесса перемещения при контакте упаковки с продуктами питания.

Фенол – химическое соединение, которое применяется в производстве некоторых полимеров и искусственных волокон (капрон, нейлон). Одним из наиболее опасных фенолов является **бисфенол А (БФА)**, который используется в изготовлении полимеров классов 3 (ПВХ) и 7 («прочие»). Он является одним из ключевых мономеров в производстве полимерных бутылок и эпоксидных смол, которые часто используются как покрытие на внутренней поверхности почти всех банок для напитков и продуктов питания. Основным путем проникновения

БФА в организм человека является потребление пищевых продуктов [2].

Из-за структурной схожести с женским половым гормоном эстрогеном БФА даже в очень малых дозах оказывает негативное влияние на репродуктивную и гормональную системы. Он является причиной ряда онкологических заболеваний (рака простаты, яичек, молочных желез), аутизма, изменения качества сперматозоидов, задержки развития мозга, развития сахарного диабета, ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний. БФА опасен тем, что при нагреве или при длительном хранении пищевых продуктов в посуде, переходит из полимерного материала в продукты питания. Несмотря на то, что время полувыведения БФА из организма человека составляет всего несколько часов, БФА относят к веществам, нарушающим работу эндокринной системы человека [2, 3].

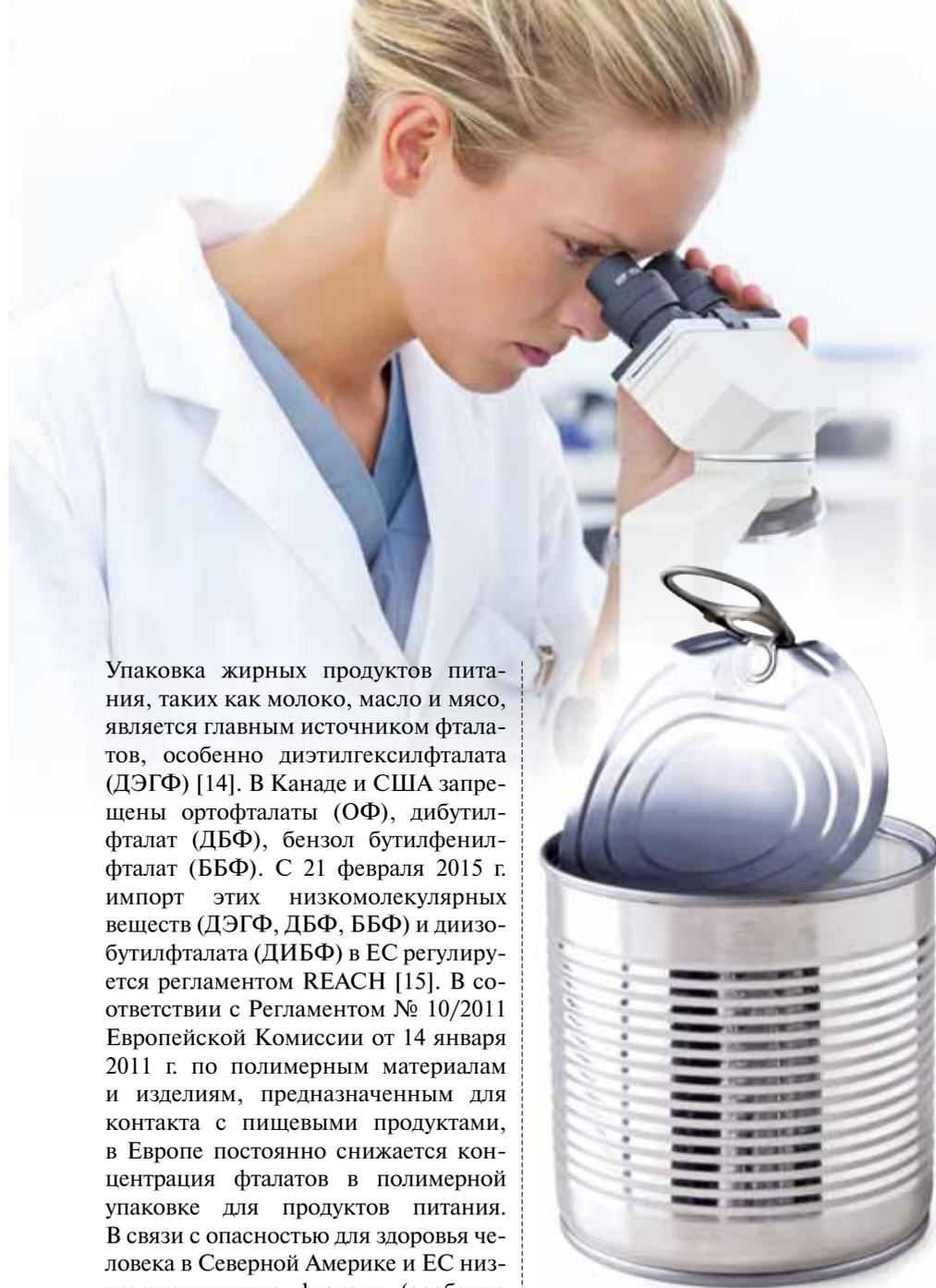
В Японии БФА был включен в национальную программу по эндокринным разрушителям еще в 1998 г. [4]. В 2008 г. Канада была первой страной, запретившей бутылочки для кормления детей, в материалах которых содержался БФА, в 2010 г. официально внесла БФА в список опасных химических веществ [5]. В 2011 г. Европейская Комиссия приняла Директиву 2011/8 о запрете использования БФА в производстве поликарбонатных бутылочек для кормления детей [6].

В январе 2015 г. Европейское агентство по безопасности продуктов питания опубликовало «переоценку» влияния БФА на здоровье человека разных возрастных групп и пришло к выводу о его безопасности, установив, однако, стандарт безопасности на уровне 4 мкг на 1 кг массы человека в сутки и с допустимым уровнем миграции БФА в продукты – до 0,6 мг/кг продуктов [7]. БФА также разрешен для использования в материалах, которые контактируют с продуктами питания в США и Японии [6].

В результате исследования, проведенного в 2010 г. в трех городах Российской Федерации, БФА был обнаружен в 81 % образцов продуктов питания. Самые высокие концентрации этого вещества были обнаружены в консервированных помидорах в жестяных банках (42,9 нг/г), мясных консервах для детей фирм «Тема» (35,22 нг/г) и «Агуша» (21,52 нг/г), тушенке (19,39 нг/г). Эти концентрации соответствуют уровням БФА, известным из литературных данных для каждого вида продуктов. Однако, несмотря на столь невысокие значения суточного поступления БФА, многие исследователи высказывают мнение, что способность выводить БФА из организма у новорожденных значительно ниже, чем у взрослых, что приводит к накоплению высоких уровней БФА у новорожденных [8].

Фталаты – эфиры фталевой кислоты, которые используются для придания мягкости и эластичности полимерным изделиям, особенно из ПВХ (класса 3). В связи с тем, что фталатные пластификаторы химически не связаны с ПВХ, они легко перемещаются из упаковки в продукты питания [9].

Фталаты, как и фенолы, имитируют структуру женского гормона эстрогена, а также способны ослаблять действие тестостерона и андрогена – основных мужских гормонов половых органов и человека. Это приводит к деформации гениталий мальчиков [10], уменьшению количества сперматозоидов и феминизации плода мужского пола [11]. Фталаты способствуют отложению жира в области живота, развитию диабета 2 типа у мужчин [12], раннему созреванию, раку груди и простаты [13]. В результате исследований правительственного Центра контроля и предотвращения заболеваний США метаболиты фталатов были обнаружены у большей части населения США (лидируют женщины, что связано с использованием косметики) [14].



Упаковка жирных продуктов питания, таких как молоко, масло и мясо, является главным источником фталатов, особенно диэтилгексилфталата (ДЭГФ) [14]. В Канаде и США запрещены ортофталаты (ОФ), дибутилфталат (ДФФ), бензол бутилфенилфталат (ББФ). С 21 февраля 2015 г. импорт этих низкомолекулярных веществ (ДЭГФ, ДБФ, ББФ) и диизобутилфталата (ДИБФ) в ЕС регулируется регламентом REACH [15]. В соответствии с Регламентом № 10/2011 Европейской Комиссии от 14 января 2011 г. по полимерным материалам и изделиям, предназначенным для контакта с пищевыми продуктами, в Европе постоянно снижается концентрация фталатов в полимерной упаковке для продуктов питания. В связи с опасностью для здоровья человека в Северной Америке и ЕС низкомолекулярные фталаты (особенно ДЭГФ и ДБФ) [15] постепенно заменяются на высокомолекулярные более устойчивые соединения (диизононилфталат и диизоцедилфталат) [16].

В результате в ЕС за период 2007–2010 гг. количество четырех фталатов (ДЭГФ, ДБФ, ББФ и ДИПФ) в артикулах, произведенных в ЕС, снизилось на 40 %, в импортированной продукции – на 13 %. По результатам исследований Комитета социально-экономического анализа Европейского химического агентства, цены на фталатные и нефталатные альтернативы опасным пластификаторам выше на 0–30 % [17]. В мире наблюдается тенденция к использованию бесфталатных пластификаторов.

В заключение необходимо добавить, что никогда еще в мире количество заболеваний, связанных с химическими веществами, в частности теми, которые влияют на гормональную систему, не достигало современного уровня. Многие химические вещества не только аккумулируются в живых организмах, но и реагируя друг с другом, вызывают так называемый эффект коктейля – непредсказуемые реакции и последствия как для индивидуального организма, так и для будущих поколений. Беря это во внимание, а также то, что меры, предпринятые в прошлом (даже если они не базировались на 100 % научных дока-

зательствах о вреде), позже оказались оправданными, ученые и врачи применяют принцип предосторожности при ограничении либо запрещении использования того или иного химического соединения.

Литература

1. *Parry L.* Warning over 175 dangerous chemicals found in food packaging: Substances are linked to cancer, fertility and birth defects, 8 July 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dailymail.co.uk/health/article-2684256/Dangerous-chemicals-food-packaging-linked-cancer-fertility-birth-defects-study-finds.html>.
2. *Barlow J., Jo Ann P. Johnson.* Fact sheet on phenols. Early Life Exposure

