

метана или монооксида углерода, воды и хлористого водорода. Существует несколько разновидностей плазмотронов, которые предназначены для уничтожения различных видов отходов: твердых или жидких.

Стоимость рекультивационных работ имеет очень значительные вариации (от 17 000 тенге за тонну до более, чем 1 млн. тенге за тонну) в зависимости от категории отходов, выбранной технологии и условий ведения работ.

Анализ материалов по имеющимся в настоящее время в Казахстане объемам ПХД-содержащих отходов и ПХД-загрязненного оборудования показывает значительное количество загрязненного материала, представленного трансформаторами и конденсаторами с ПХД-содержащим маслом, загрязненным в разной степени (от сильной до слабой), грунтом в различных районах Казахстана (в основном в Усть-Каменогорске), сильно загрязненным илом и водой (пруд-накопитель УККЗ).

ПХД – содержащее оборудование насчитывает около 57 тыс. единиц, что при среднем весе каждой единицы в 55 кг составит 3200 т общего веса. В пруде-накопителе УККЗ размером 150 на 250 м и средней глубиной более 5 м (с учетом ила) находится 60 000 т сильно ПХД-загрязненного ила и 80 000 т загрязненной воды. В районе УККЗ выявлена площадь до 1200 га средне загрязненных грунтов. С учетом загрязненных площадей в районе Экибастузской, Карагандинской, Кустанайской и других подстанций, площадей в районе Жангиз-Тюбинского и Джармаевского полигонов и подъездов к ним от станций Шар и Есиль, а также площадей в районе Западного и Северного побережья озера Балхаш, общая площадь загрязнения составит 2500 га. При этом на всех этих площадях выделяются участки с сильно загрязненным грунтом, общая площадь которых составляет 13,0 га, а вес загрязненного грунта 110 000.

В вопросе обращения с СОЗ-содержащими отходами имеется много нерешенных проблем. В республике отсутствует система управления, мониторинга и контроля ПХД-содержащего оборудования, отсутствует нормативная база по экологически безопасному управлению эксплуатируемого оборудования и обращения с отходами, отмечается недостаток обученного персонала, способного осуществлять мониторинг и контроль за эксплуатацией оборудования на предприятиях и со стороны контролирующих органов, отсутствуют специализированные помещения для временного хранения ПХД-содержащих оборудования и отходов.

Для организации эффективной системы обращения с ПХД необходимо утверждение и выполнение Национального Плана выполнения обязательств республики Казахстан по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях. Для успешного выполнения Пла-

на целесообразно правительственное решение об ответственности госорганов и частных структур за представление достоверных данных.

Список литературы

1. Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях. Стокгольм, 2001.
2. Жанадилов А.Ю., Теоретические и экологические аспекты обеспечения продовольственной и энергетической безопасности Республики Казахстан// Монография, издательский дом «Интеллект», Семей, 2015. – 402 с.
3. Проект Национального плана выполнения обязательств по Стокгольмской конвенции о СОЗ. ПРООН. Астана, 2006.
4. Бейбитова А.Д. Инвентаризация ПХД-содержащего оборудования в Республике Казахстан. Доклад на Втором семинаре в рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Начальная помощь Республике Казахстан по выполнению обязательств по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях». ПРООН, Астана, 2005. – 5 с.
5. Крапивина С.А. Плазмохимические технологические процессы. – Л. Химия, 1981.

ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В РЕГИОНАХ ПРИАРАЛЬЯ И СЕМИПАЛАТИНСКОГО ЯДЕРНОГО ПОЛИГОНА

Жанадилов А.Ю.

*Государственный университет имени Шакарима,
Семей, e-mail: zhanadilov_aman@mail.ru*

В статье показано, что зона экологического неблагополучия Приаралья характеризуется повышенными уровнями загрязнения продуктов питания химическими веществами, а район Семипалатинского полигона – радионуклидами. Значения концентраций химических веществ и радионуклидов практически нигде не превышают допустимых уровней.

В настоящее время к наиболее распространенным и опасным техногенным загрязнителям пищевой продукции относятся пестициды, нитраты, тяжелые металлы и радионуклиды, которые определяют физико-химические риски для здоровья населения [1].

В Казахстане к регионам экологического неблагополучия относят казахстанскую часть Приаралья (Кызылординская область) и регион бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона (Восточно-Казахстанская область). Первая представляет собой регион сочетания большого количества экологических проблем, связанных с исчезновением Аральского моря. Второй – регион повышенного радиационного риска, причиной которого является многолетнее функционирование ядерного испытательного полигона.

Согласно, базисного регламента ЕС 178/2002, производство пищевых продуктов должно контролироваться уже изготовителем на уровне поля и кормов для сельскохозяйственных животных. При этом, исключительно важное значение имеют постоянный мониторинг за применяемыми пестицидами и минеральными удобрениями, а также используемых ветери-

нарных препаратов, контроль за соблюдением санитарных правил и норм на всех этапах прохождения пищевых продуктов от производства до потребителя. Здесь одну из ключевых ролей в обеспечении безопасности пищевых продуктов играет интенсивно внедряемая в последние годы в Казахстане система внутреннего производственного контроля изготовителями (HASSP-система – «Оценка потенциального вреда методом контроля критических точек производства») [2, 3].

Одним из основных следствий проблемы безопасности пищевых продуктов являются болезни, передаваемые через пищевые продукты и связанные с воздействием патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. В Республике Казахстан, как и в большинстве стран мира, регистрируется устойчивый рост частоты возникновения новых случаев заболеваний, вызываемых присутствующими в продуктах питания такими патогенными и условно патогенными микроорганизмами, как сальмонеллы и кампилобактеры. При этом в странах ЕС появились новые штаммы энтерогеморрагических кишечных палочек, сальмонелл DT-104 с множественной лекарственной устойчивостью и губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота (BSE). Такая ситуация требует более активного внедрения HASSP-системы в секторе общественного питания, разработки и продвижения программ обучения потребителей вопросам безопасности пищевых продуктов [3, 4].

Важнейшим фактором проблемы безопасности пищевых продуктов является их загрязнение токсическими веществами химической и биологической природы, к которым относятся микотоксины, диоксины, ртуть, свинец, радионуклиды, пестициды и ветеринарные препараты. Загрязнение продуктов питания химическими веществами, главным образом, происходит через воздух, почву и воду и более проявлено в экологически неблагоприятных регионах, к которым в Казахстане относятся Приаралье и регион бывшего Семипалатинского ядерного испытательного полигона.

Сводным документом по международным стандартам качества и безопасности пищевых продуктов является разработанный ФАО и ВОЗ Codex Alimentarius [6], основной целью которого является защита потребителей от риска для здоровья и мошенничества, содействие передвижению пищевых продуктов в международной торговле, поощрение справедливой практики торговли и оказание помощи по созданию собственных систем контроля за пищевыми продуктами.

В последнее время в Казахстане уделяется более пристальное внимание контролю за загрязнением пищевых продуктов пестицидами, содержащими стойкие органические загрязнители. Контроль за хлорорганическими пестицидами

проводится во всех объектах окружающей среды, для обеспечения безопасности пищевых продуктов, руководствуясь санитарными правилами и нормами от 11.06.2003 г. № 4.01.071.03 «Гигиенические требования к безопасности пищевых продуктов». На сегодняшний день в республике скопилось несколько тонн пестицидов, запрещенных для борьбы с вредителями растений. Кроме того, остается большим количество (более 600 тонн) препаратов с просроченным сроком хранения, подлежащих утилизации и захоронению [6, 7]. Хлорорганические пестициды оказывают разносторонние токсические эффекты на организм людей, особенно женщин и детей.

Основным мероприятием по обеспечению безопасного применения пестицидов является контроль за их остаточным содержанием в сельскохозяйственной продукции, объектах внешней среды, продуктах питания и кормах, осуществляемый Государственной санитарно-эпидемиологической службой республики.

По данным республиканской СЭС, на сегодняшний день в почвенном слое земли из различных регионов Казахстана обнаружено более 30 стойких органических загрязнителей – хлорорганических пестицидов и полихлорированных дифенилов (ПХД), ранее, в силу ограниченных технических возможностей, не обнаруживаемых в объектах окружающей среды. При этом загрязненность полихлорированными дифенилами в 2006-2007 годах составила 85,0% из числа всех загрязнителей почвы. Так, например, в 2007 году из 1234 проб почвенного слоя земли в 37 пробах были обнаружены превышения ПДК полихлорированными дифенилами [7].

Проведенный анализ пищевой продукции в Кызылординской и Восточно-Казахстанской областях показал некоторое различие в характере и уровнях ее загрязненности химическими веществами.

При анализе 18 видов растительной продукции, проведенных в республиканской СЭС, в Кызылординской области положительные находки по свинцу были выявлены в образцах картофеля, капусты, лука, моркови и помидорах. При этом, наиболее высокие значения были в картофеле и помидорах. Нитраты определялись практически во всех видах исследованных проб растениеводческих культур, при этом самые высокие показатели отмечались в пробах капусты и картофеля, а минимальные – в ягодах. По результатам исследования 91 пробы, в целом загрязненность свинцом основных пищевых продуктов в различных экологических зонах Казахстанской части Приаралья не превышала ПДУ. Свинец чаще всего определялся в пробах мяса и рыбы, причем наиболее высокие показатели отмечались в пробах, отобранных в г. Кызылорде. Была отмечена положительная динамика содержания мышьяка во всех исследованных населенных пунктах Кызылординской области,

а также снижение загрязненностью ртутью основных видов местных пищевых продуктов в различных экологических зонах Казахстанской части Приаралья.

Во всех пробах пищевых продуктов уровни радионуклидов и пестицидов не превышали предельно допустимого уровня, а относительно высоким было загрязнение пестицидами. При этом показатели существенно отличались, как по отдельным видам сырья и пищевой продукции, так и по выбранным регионам.

При анализе животноводческой и растениеводческой продукции в районе Приаралья остаточные количества пестицидов были обнаружены в пробах мяса и мясопродуктов только в г. Кызылорде и Жанакорганском районе, частота которых соответственно отмечалась в 2,42% и 0,63% случаев, соответственно, при этом в одном из случаев (в Жанакорганском районе) было установлено незначительное превышение ПДУ.

Нитраты определялись в пробах, отобранных во всех исследуемых районах (за исключением Аральского) и городе Кызылорде, при этом чаще всего они обнаруживались в продукции Жанакорганского района, где они в 3,58% случаев превышали ПДУ, в пробах из других районов этот показатель не превышал 1,0% и составил соответственно по пробам г. Кызылорды – 0,87%, Аральского района – 0%, Шиелийского – 0,4%.

На рынках и объектах торговли и пищевого сектора этих же населенных пунктах Кызылординской области был проведен методом случайной выборки забор проб основных видов продуктов питания на содержание в них солей тяжелых металлов: свинца, кадмия, мышьяка и ртути. Ни в одной из проанализированных в республиканской СЭС проб превышений ПДУ по тяжелым металлам и мышьяку не выявлено.

Несколько иная ситуация отмечается в районе Семипалатинского полигона. Данные изучения уровня суммарной бета-активности и стронция 90 в пробах мяса, молока и воды, отобранных в различных населенных пунктах Восточно-Казахстанской области, отличающихся по уровню радиационного риска, свидетельствуют о несколько повышенном уровне загрязненности радионуклидами. При этом по прогнозу содержание долгоживущих продуктов деления в молоке населенных пунктов, прилегающих к ядерному испытательному полигону, в 2005–2008 годах составляет от 20,3 до 42,6 Бк/л. Аналогичная ситуация наблюдается при анализе проб мяса. Вместе с тем, необходимо отметить, что содержание основных радионуклидов не превышает ПДУ. Несмотря на то, что территория города Семей и близлежащих населенных пунктов относится к зоне высокого радиационного риска, в 16 пробах местно произведенных молочных и мясных продуктов, равно как и муки не выявлено присутствие радионуклидов, в частности цезия и стронция, в концентрациях, превышающих ПДУ.

По данным анализов, проведенных в Республиканской СЭС в пробах отобранных из животноводческой и растениеводческой продукции в Восточно-Казахстанской области ни в одном из случаев не было выявлены остаточные количества пестицидов, превышающие ПДУ, что существенно отличается от соответствующих данных, полученных по Кызылординской области. Нитраты в количествах выше ПДУ были обнаружены только в 2 случаях или 0,59%. В лабораторных исследованиях на присутствие микотоксинов в 16 пробах молока и молочных продуктов, овощей фруктов и бахчевых, а также зерна не было выявлено положительных проб с превышением ПДУ. Только в 2 из 10 проб хлеба было установлено превышение предельно допустимого уровня токсических элементов. Скорее всего, этот показатель не отражает истинной химической безопасности хлеба, выпекаемого в Бескарагайском районе из-за малого числа исследованных проб. По всем другим изученным показателям основные виды продукции соответствовали республиканским нормативным требованиям.

В пробах, в которых был проведен микробиологический анализ, бактерии кишечной группы в пробах молока и молочных продуктов обнаруживались в 3,9% случаев, тогда как при исследовании проб мяса и мясных продуктов ни в одной из 206 проб не было установлено наличие данной группы микроорганизмов с превышением норм. В то же время наличие представителей патогенной микрофлоры в количестве выше ПДУ установлено в пробах мяса и мясных продуктов в 0,67% случаев.

Таким образом, приведенные данные указывают в районах Приаралья и Семипалатинского полигона на несколько повышенные уровни загрязнения основных видов местных продуктов питания, как по микробиологическим, так и химическим показателям. При этом, очевидно следует отметить имеющие место существенные региональные отличия и отсутствие прямой взаимосвязи полученных результатов с экологической ситуацией в регионе.

Список литературы

1. Система обеспечения качества и безопасности пищи. Учебное руководство по пищевой гигиене и системе критических точек при анализе опасного фактора. – Рим, 2003.
2. Апсеметова М.А., Лян Л.Б. и др. Заболевания пищевого происхождения в Казахстане. – Алматы, 2005. – 134 с.
3. Апсеметова М.А. и др. Система безопасности пищевой продукции на основе принципов ХАССА. – Алматы, 2007. – 95 с.
4. Каламкарлова Л.И. и др. Основные направления национальной политики в области обеспечения безопасности пищевых продуктов. Здоровье и болезнь, № 5, 2004.
5. The Codex Alimentarius, WHO/FAO, Rome, 2005.
6. Нажметдинова А.Ш. Научное обоснование регламентов содержания некоторых пестицидов и нитратов в объектах окружающей среды, разработка методологических подходов к их идентификации и схемы мониторинга. Докт. Дисс., – Алматы, 2004.
7. Нажметдинова А.Ш. Вопросы применения и контроля за остаточным количеством пестицидов и нитратов на территории Республики Казахстан. – Алматы, 2008.