

Украинский научно-исследовательский институт гражданской защиты

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗОПАСНОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ НАССР

Рассмотрены основные подходы для разработки программ подготовки специалистов производства безопасной пищевой продукции в условиях техногенного загрязнения сельскохозяйственных угодий, работающих в соответствии с распространенной во всем мире и наиболее эффективной системой, базирующейся на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points). Оценены основные принципы системы обеспечения безопасности сельскохозяйственной продукции, получаемой на техногенно-загрязненных сельскохозяйственных угодьях. Изложены требования к использованию специальных технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом опыта ликвидации аварии на ЧАЭС, который может быть использован при обучении специалистов производства безопасной пищевой

продукции. Определены основные направления подготовки специалистов для сферы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: техногенное загрязнение, агропромышленное производство, сельскохозяйственная продукция, радиоактивность, безопасность, подготовка специалистов, принципы HACCP.

Постановка проблемы

На сегодняшний день во всем мире как наиболее эффективная методика обеспечения безопасности пищевых продуктов признана система HACCP (в английской транскрипции HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points), то есть – система анализа опасных факторов и критические контрольные точки [1]. Система HACCP предназначена для уменьшения рисков, вызванных возможными проблемами с безопасностью пищевой продукции. Эта система представляет собой системный подход к идентификации, оценке и управлению на тех стадиях производства сельскохозяйственной продукции, которые являются критически важными, для обеспечения безопасности производимой продукции [2]. Украина занимает одно из первых мест в Европе по количеству пищевых отравлений, поэтому вопросы внедрения системы HACCP являются крайне актуальными.

Анализ последних исследований и публикаций

Анализ публикаций по теме исследований позволяет сделать следующие заключения.

Во-первых, согласно Закону Украины «О безопасности и качестве пищевых продуктов» [3], от организаций, при производстве и обороте пищевых продуктов, требуется применять санитарные мероприятия и надлежащую практику производства, системы HACCP и/или другие системы обеспечения безопасности и качества. По информации Главы Госветфитослужбы, на 99 % украинских предприятий, осуществляющих экспорт продукции в Европейский Союз или РФ, внедрена и работает система HACCP.

Во-вторых, в странах Таможенного союза также с 1 июля 2013 года введены в действие единые Технические регламенты ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», согласно которым «при осуществлении процессов производства пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах HACCP» [4].

Таким образом, на современном этапе развития предприятий пищевой промышленности, важнейшей составляющей их функционирования является подготовка специалистов производства безопасной пищевой продукции, которые могли бы организовывать работу в соответствии с признанной во всем мире системой HACCP. Однако, на современном этапе практически отсутствуют

единые подходы для организации обучения и подготовки специалистов, работающих в соответствии с признанной во всем мире системой НАССР.

Цель, задания и методика исследований

Целью исследований была разработка основных подходов при подготовке программ обучения специалистов производства безопасной пищевой продукции.

Задачи исследований:

проведение системного анализа опыта организации производства безопасной пищевой продукции на радиоактивно загрязненных территориях, который был накоплен за четверть века при проведении работ по минимизации и ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС;

предложить основные подходы при разработке программ обучения специалистов производства безопасной пищевой продукции на техногеннозагрязненных сельскохозяйственных угодьях, которые могли бы организовывать работу в соответствии с признанной во всем мире системой НАССР.

Результаты исследования

В статье рассмотрены основные проблемы, связанные с подготовкой специалистов, занимающихся производством продуктов питания, соответствующих основным мировым требованиям обеспечения их безопасности и возможные пути их решения. На современном этапе развития общества, в условиях постоянно растущего техногенного загрязнения аграрных угодий токсичными веществами, подготовка таких специалистов является жизненно необходимым условием нормального существования человека.

Авария на Чернобыльской АЭС затронула все сферы сельскохозяйственного производства и заставила специалистов многих стран задуматься над проблемой экологической безопасности сельскохозяйственной продукции. В процессе ликвидации последствий аварии были изучены основные закономерности миграции радионуклидов по трофической цепи, разработаны специальные технологии возделывания культур и выращивания животных. Реализация этих технологий после аварии позволила значительно снизить радиоактивное загрязнение сельскохозяйственной продукции.

Использование накопленного опыта по созданию и реализации специальных технологий позволяет в процессе обучения специалистов уделить существенное внимание радиологическим аспектам производства продукции на загрязненных сельскохозяйственных угодьях.

На этих территориях, кроме радиоактивных элементов, значительный вклад в загрязнение сельскохозяйственной продукции вносят экотоксиканты: тяжелые металлы, пестициды, нитраты и нитриты, и т. п. Экологическая и токсикологическая опасность загрязнения сельскохозяйственной продукции

вредными веществами требует знаний о безопасных дозах, методах контроля их содержания в сельскохозяйственной продукции, а также о технологиях, обеспечивающих получение безопасной продукции [5]. Знания особенностей этих технологий необходимы молодым специалистам сельского хозяйства для разработки и реализации организационно-технических мероприятий, обеспечивающих минимизацию содержания радионуклидов и экотоксикантов в производимой продукции.

Будущие специалисты должны освоить особенности технологий производства продукции растениеводства и животноводства в условиях радиоактивного загрязнения, технологические приемы их переработки, нормативно-технические документы, регламентирующие содержание радионуклидов в сельскохозяйственной продукции, и санитарно-гигиенические требования к условиям труда.

При оценке безопасности пищевой продукции базисными регламентами являются предельно-допустимая концентрация (ПДК) вещества, допустимое суточное потребление (ДСП) и допустимая суточная доза (ДСД).

Для оценки возможности получения экологически безопасной продукции целесообразно рассматривать не конечный продукт, а всю трофическую цепь: почва – растение (корм) – животное – продукция – человек, а также все звенья в процессе производства и переработки продуктов питания.

Особое место занимает ознакомление слушателей с предупредительной моделью управления безопасностью пищевой продукции, основанной на принципах НАССР.

К основным принципам системы обеспечения безопасности сельскохозяйственной продукции относятся:

идентификация потенциального риска или опасных факторов, которые сопряжены с производством сельскохозяйственных продуктов, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления;

выявление критических контрольных точек в производстве сельскохозяйственной продукции для минимизации риска;

установление в документах системы НАССР или технологических инструкциях предельных значений техногенной безопасности;

разработка системы мониторинга, позволяющей обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых наблюдений;

разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга.

Такой подход к проблеме безопасности сельскохозяйственной продукции, который основан на принципах системы НАССР, позволяет не только оценить возможный уровень загрязнения продукции токсичными веществами и потенциальные риски ее производства, но и разработать, а затем и реализовать комплекс организационных, агрохимических, агротехнических и

технологических мероприятий, обеспечивающих снижение загрязнения растений (кормов) и продукции животноводства.

При подготовке специалистов для сферы производства экологическибезопасной сельскохозяйственной продукции необходимо обратить внимание на рассмотрение следующих вопросов [5]:

- биологические основы миграции загрязнителей в агроэкосистеме;
- распространение радионуклидов в природной среде;
- радионуклиды в агропромышленной сфере;
- технологии производства продукции растениеводства на территориях, загрязненных радиоактивными веществами;
- поступление радионуклидов в организм сельскохозяйственных животных и их дальнейшее поведение;
- производство продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных угодий;
- радиационно-гигиенические проблемы производства сельскохозяйственной продукции на радиоактивно загрязненных территориях;
- тяжелые металлы и их роль в загрязнении сельскохозяйственной продукции;
- загрязнение сельскохозяйственной продукции экотоксикантами;
- нормирование и сертификация продукции;
- изучение FSSC 22000 (Food Safety System Certification standard) – схема реализации требований стандартов ISO 22000, ISO 22003, ISO/TS 22002–1 или соответствующих национальных стандартов по обеспечению безопасности пищевой продукции.

В процессе обучения необходимо дать характеристику основных загрязнителей, закономерности их миграции и накопления в сельскохозяйственной продукции. Важно рассмотреть основные способы снижения содержания вредных веществ в продукции растениеводства и животноводства. Проанализировать данные о предельно допустимых концентрациях токсичных веществ в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания, а также возможность использования их в системе контроля безопасности продукции в качестве контрольных точек.

При экспертизе сельскохозяйственной продукции особое внимание следует уделить определению наличия в продукции остаточных количеств средств защиты растений, пестицидов, минеральных удобрений, фармакологических препаратов и стимуляторов.

В процессе подготовки специалистов необходимо предусмотреть лекционные и практические занятия, которые должны сформировать не только понимание методологии обеспечения безопасности сельскохозяйственной продукции, знание основных загрязнителей и методов их снижения, но и умение использовать эти знания в практической работе.

Так, известно, что получение продукции растениеводства, соответствующей действующим нормативам, достигается при соблюдении комплекса

организационных, агротехнических, агрохимических и технологических мероприятий, которые должны быть изложены в процессе проведения теоретических занятий [6]. При этом, важно подчеркнуть, что поступление радионуклидов и других экотоксикантов из почвы в растения зависит от множества факторов, важнейшими из которых являются: физико-химические свойства загрязнителей, почвенно-климатические условия выращивания культур; биологические особенности растений; технологии возделывания культур.

В лекционном материале большое внимание должно быть уделено производству безопасной продукции животноводства, поскольку именно продукция животноводств вносит основной вклад в дозу внутреннего облучения человека. Важно рассмотреть вопросы ведения животноводства в условиях летнепастбищного и зимнестойлового содержания животных, пути поступления и динамику накопления радиоактивных элементов в организме сельскохозяйственных животных. Необходимо проанализировать методы снижения перехода радиоактивных веществ из почвы в продукцию животноводства, связанные с технологиями содержания и кормления сельскохозяйственных животных, а также с составом рациона их кормления [7].

В процессе обучения необходимо рассмотреть технологические приемы переработки сельскохозяйственной продукции, используемой на продовольственные цели, которые позволяют значительно снизить содержание радиоактивных веществ в продукции, что позволит во многих случаях обеспечить соответствие получаемой продукции действующим гигиеническим нормам.

На практических занятиях необходимо организовать изучение методов контроля загрязнения сельскохозяйственных угодий, продукции растениеводства и животноводства и дать слушателям навыки использования полученных знаний для осуществления прогноза загрязнения продукции, получаемой на территориях загрязненных выбросами от различных техногенных катастроф.

В качестве примера влияния техногенного загрязнения территории на качество сельскохозяйственной продукции можно использовать имеющуюся информацию о миграции тяжелых металлов и экотоксикантов в аграрных биогеоценозах, их роли в загрязнении продукции, существующих мероприятиях по снижению загрязнения продукции [5].

Большое значение на практических занятиях имеет также обучение слушателей проведению оценки эффективности использования различных мероприятий, направленных на минимизацию загрязнения сельскохозяйственной продукции. К таким мероприятиям, в первую очередь, можно отнести использование сорбирующих добавок и способов заключительного откорма животных на «чистых» кормах, внесение в почву удобрений и мелиорантов при выращивании сельскохозяйственных растений или использование их видовых и сортовых особенностей.

Выводы и перспективы дальнейших исследований

Таким образом, предлагаемые подходы и принципы в методологии подготовки специалистов, основанные на признанной во всем мире системе управления безопасностью пищевой продукции – НАССР, позволяют сформировать соответствующие направления программы обучения слушателей.

Вопросы, рассматриваемые в процессе подготовки слушателей, позволяют сформировать у них необходимые знания и навыки в области производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, производимой в условиях техногенного загрязнения аграрных экосистем.

Предлагаемая методология подготовки специалистов для сферы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, базирующаяся на опыте, который получен в результате минимизации последствий радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных угодий после Чернобыльской аварии, является эффективным направлением овладения знаниями в системе обучения и повышения квалификации.

Знания, полученные специалистами в системе обучения и повышения квалификации с применением принципов НАССР и реализованные на практике, будут способствовать повышению качества и безопасности сельскохозяйственной продукции, что является основным критерием для ее успешной реализации в условиях рыночных отношений.

Одним из перспективным направлением исследований по этой проблеме является разработка программ обучения специалистов в системе обучения и повышения квалификации с применением принципов НАССР, применительно к различным ситуациям техногенного загрязнения сельскохозяйственной продукции различными токсикантами.

Литература

1. Общие принципы пищевой гигиены. Рекомендуемый международный кодекс установившейся практики. САС/RCP 1–1969, Rev. 4–2003.
2. Асташева Н. П. Система управления качеством производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. / Н. П. Асташева // Проблемы радиобиологии и агроэкологии: сб. докл. науч.-практ. конф. – Обнинск, 2011. С. 358–362.
3. Про безпечність та якість харчових продуктів: закон України від 23.12.1997 р., № 771/97-ВР // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1998. – № 19. – С. 98.
4. О безопасности пищевой продукции. Технические регламенты. ТР ТС 021/2011. Электронный ресурс. – Режим доступа: www.tsouz.ru/DB/Pages/norma.aspx?IDCL.
5. Асташева Н. П. Основы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: [учеб. пособие] / Н. П. Асташева. – М. : ФГОУ ВПО МГАУ, 2005. – 75 с.

6. *Перепелятников Г. П.* Основы общей радиозкологии. / *Г. П. Перепелятников.* – К. : Атика, 2008. – 460 с.

7. *Анненков Б. Н.* Радиационные катастрофы: последствия и контрмеры в сельском хозяйстве / *Б. Н. Анненков.* – М. : Санэпидемия, 2008. – 372 с.
