

Автор: Александр Галкин, к.х.н., Др. Петер Бениш

Диоксин в кормах – глобальная угроза и проблемы международной торговли



В результате диоксинового кризиса, разразившегося в конце 2010 года и приведшего к ограничению поставок мяса из Германии, мы в очередной раз осознали масштаб проблемы глобального загрязнения окружающей среды ксенобиотиками и убедились в том, насколько причудливыми и неожиданными путями диоксины могут прорываться в технологические цепочки при производстве сельскохозяйственной продукции.

Так что же такое диоксины и насколько они опасны для нас?

Диоксины и диоксиноподобные полихлорированные бифенилы относятся к супертоксикантам, способным накапливаться в пищевых цепях, что часто приводит к критическому загрязнению кормов, продовольственного сырья и практически любых готовых продуктов питания.

Термин «диоксины» используется относительно двух больших групп химических веществ схожего структурного строения – диоксинов и фуранов, различающихся количеством атомов хлора. Полихлорированные бифенилы (ПХБ или PCB) – смежная группа токсикантов. В зависимости от содержания атомов хлора в молекулярной структуре и их положения, выделяют 75 различных диоксинов, 135 фуранов и 209 полихлорированных бифенилов. Все эти вещества классифицируются как стойкие орга-

нические загрязнители (POPs), принадлежащие к одной группе – «диоксины и диоксиноподобные полихлорированные бифенилы» в силу того, что они сопутствуют друг другу и имеют схожий механизм токсического действия на организм животных.

Откуда берутся диоксины?

Диоксины и фураны возникают при сжигании промышленных, медицинских или бытовых отходов, содержащих соединения хлора. Помимо этого, диоксины имеются в выхлопных газах, табачном дыме, выбросах промышленных предприятий, образуются при пожарах, сопутствуют выплавке и рафинированию металлов.

Диоксины, вместе с другими продуктами неполного сгорания, загрязняют атмосферу, с пылью осаждаются на почву и лиственный покров, затем дождём смываются в поверхностные водоёмы.

Отбеливание целлюлозы хлором при производстве бумаги также приводит к формированию диоксинов, которые со стоками целлюлозно-бумажных комбинатов загрязняют прилегающие реки и озёра.

В отличие от диоксинов, полихлорированные бифенилы не являются продуктами неполного сгорания. Это синтетические химические вещества, которые сравнительно недавно повсеместно использовались промышленностью в теплообменниках, трансформаторах и конденсаторах в силу своих прекрасных диэлектрических свойств. Также они применялись в качестве стабилизаторов красок, полимеров и клеящих веществ, смазок и герметиков. Небрежное или безответственное обращение с такими материалами, утилизация различных изделий и конструкций, содержащих ПХБ, методом разборки, вторичной переработки и сжигания привели к масштабному загрязнению почвы, внутренних водоёмов и мирового океана. Хотя ис-

пользование ПХБ уже более 25-ти лет запрещено в развитых странах, эти опасные вещества ещё очень долго будут присутствовать в окружающей среде в силу их высокой химической стабильности.

Загрязнение окружающей среды неотвратимо ведёт к контаминации кормов и биоаккумуляции токсинов в пищевых цепях. Загрязнение пастбищ и травы приводит в негодность мясо и молоко. Безопасность свинины, мяса птицы и яиц зависит от содержания токсинов в кормах, обусловлена состоянием грунта на площадках выпаса, наличием свалок, промышленных предприятий или мусоросжигательного комбината в окрестностях. Похожие проблемы возникают с рыбой, выловленной в загрязнённых акваториях.

Диоксины накапливаются в жировых тканях в течение всей жизни животного, далее нарастающая аккумуляция происходит в каждом последующем звене пищевой цепи. В организм человека диоксины попадают преимущественно с продуктами животного происхождения.

Риск для человека

Последствия воздействия диоксинов и ПХБ на организм человека разнообразны и значительны. Это задержки роста от эмбриональной фазы до юношеского возраста, дефекты развития, разрушающее действие на репродуктивную систему, гормональные дисфункции, болезни кожного покрова (хлоракне), деформация поведения, понижение интеллектуальных способностей, диабет и дегенеративные изменения лейкоцитов. Однако наибольшую угрозу представляет высокая канцерогенность диоксинов. В этой связи, хроническое поступление в организм человека сверхмалых доз диоксинов вместе с продуктами питания вызывает максимальный интерес у исследователей, общественных деятелей и государственных чиновников.

Поскольку диоксины накапливаются в жире, для мониторинга диоксино-

вой нагрузки на организм человека в развитых странах в качестве объекта исследования используется женское молоко. Всемирная организация здравоохранения, в результате серии международных исследований, разработала рекомендации по допустимым уровням поступления диоксинов с различными продуктами животного происхождения. Использование эффективных инструментов аналитического контроля и длительный систематический мониторинг реальной ситуации в странах Европы привели к заметному снижению диоксиновой нагрузки на европейского потребителя.

Международное и национальное законодательство

Поскольку диоксины, фураны и диоксиноподобные полихлорированные бифенилы являются большой группой соединений с различной токсичностью, Всемирная организация здравоохранения ввела понятие токсического эквивалента (ТЕQ), характеризующего различные диоксины, фураны и ПХБ.

В Евросоюзе установлены крайне жесткие нормативы содержания этих загрязнителей в кормах и пищевых продуктах. Так, например, содержание сум-

мы диоксинов и фуранов в кормах растительного происхождения, растительных маслах, молоке и яйце ограничивается уровнем 0,75 пг/г, в премиксах – 1,0 пг/г, в рыбе – 1,25 пг/г, содержание суммы диоксинов, фуранов и диоксиноподобных ПХБ в растительных маслах и премиксах не должно превышать уровня 1,5 пг/г, в кормах растительного происхождения, молоке и яйце – 1,25 пг/г, в рыбе – 4,5 пг/г. Для наглядности, вообразите 10 плавательных бассейнов для олимпийских соревнований общим объемом 25 миллионов литров. Если в этот массив воды добавить одну каплю диоксида (примерно 50 мкл), полученная концентрация будет равна - 2 пг/г.

Проект Технического регламента Таможенного союза «О безопасности кормов и кормовых добавок» включает в себя нормативы по содержанию диоксинов в зеленых кормах и силосе на уровне 0,25 нг/кг, в сенаже - 0,34 нг/кг, в искусственно высушенных кормах, сене, соломе, водорослевой муке, кормовой продукции молочной промышленности и заменителе цельного молока – 0,75 нг/кг, в кормовой продукции мясной и птицеперерабатывающей промышленности – 1,0 нг/кг, в кормовой продукции рыбной промышленности – 1,25 нг/кг.

В продукции комбикормовой промышленности нормируются не только

диоксины – 0,75 нг/кг (1,75 нг/кг – для рыб), но и диоксиноподобные полихлорированные бифенилы – 0,35 нг/кг (3,5 нг/кг – для рыб).

Некоторые крупные диоксиновые кризисы, разразившиеся за последние 10 лет

Диоксиновый скандал в Бельгии в 1999 году начался с обвального количества жалоб птицеводов на неожиданный скачок смертности среди новорожденных цыплят. Исследования показали, что на бельгийский рынок попали корма, зараженные диоксинами и полихлорированными бифенилами, а непосредственным виновником контаминации оказалась компания, занимающаяся вторичной переработкой жиров и масел. Жир, поступивший на переработку в эту компанию, оказался загрязнен трансформаторным маслом; диоксины и ПХБ, соответственно, попали в готовый товарный жир и далее – в корма. В течение нескольких месяцев многие хозяйства были закрыты, экспорт из Бельгии продукции животного происхождения – запрещен, своей должности лишились два министра бельгийского правительства.



Многие граждане Бельгии закупают молоко и мясо за пределами своей страны, а общие потери экономики достигли 625 миллионов евро.

В 2004 году 162 датских животноводческих хозяйства, восемь ферм в Бельгии и три в Германии были закрыты после получения официального предупреждения об обнаружении высокого уровня диоксинов в кормах из отходов переработки картофеля на чипсы. Многие страны ввели запрет на импорт продукции из Евросоюза. Выяснилось, что источником проблемы была глина, суспензия которой использовалась при автоматической сортировке картофеля методом флотации (несортовой картофель всплывает в глинистых растворах и может быть изъят из переработки в пищевые продукты, однако, используется на кормовые цели). В данном случае, в технологическом процессе использовалась немецкая глина. Никому не пришло в голову, что она может быть заражена диоксинами. В результате, датское сельское хозяйство потеряло миллионы евро, а международной торговле очередной раз был нанесён значительный ущерб.

В декабре 2008 года диоксиновый скандал в Ирландии привёл к междуна-

родному запрету импорта свинины из этой страны. Корма, загрязнённые диоксинами, были поставлены в 37 хозяйств по производству говядины, 9 свиноводческих предприятий - в Ирландии, 8 хозяйств по производству говядины и одну молочную ферму - в Северной Ирландии (Великобритания). В результате контаминации содержание диоксинов в свинине превысило норматив Евросоюза от 80 до 200 раз. Исследования показали, что источником проблемы явилось нарушение технологии сушки кормов, а именно, использование при этом топлива с примесью отработанных масел, содержащих диоксины. В сухом остатке ирландского скандала: пострадало 23 страны на трёх континентах.

В декабре 2010 года началось очередное диоксиновое шоу, на этот раз - в Германии. Диоксины обнаружались в комбикормах, содержащих в качестве ингредиента жирные кислоты, получаемые как побочный продукт производства биодизельного топлива. В итоге, диоксины попали в мясо птицы и свинину, национальная ветеринарная служба Германии вынуждена была запретить поставки продукции с 4700 свиноферм и птицефабрик. Проблема усугубляется

ещё и тем, что заражённые диоксинами комбикорма поставлялись также в Великобританию и Голландию.

Как мы видим, диоксиновые кризисы, ведущие к огромным потерям в национальных экономиках, поражают регулярно и всё чаще. Нет никаких сомнений, что с каждым годом ситуация будет и далее обостряться в связи с глобальным характером современной экономики, открытым рынком, разветвлённой технологической, транспортной и торговой логистикой.

Единственным инструментом управления диоксиновыми кризисами является регулярный мониторинг ингредиентов, используемых в кормопроизводстве, готовых комбикормов и продукции животного происхождения, поступающих в торговые сети и на переработку. Только при хорошо отлаженном государственном мониторинге можно быстро выявить источник заражения диоксинами, локализовать этот источник, зафиксировать узлы прорыва диоксинов, предотвратить расползание диоксиновой контаминации по технологическим и хозяйственным сетям глобальной экономики и, тем самым, минимизировать потери. **i**



*Приглашаем
принять участие!*

Корма i факты

Семинар «Качественные корма и кормление – путь к вашему успеху»

Организатор: журнал «Корма и Факты»

При поддержке:

Министерства аграрной политики и продовольствия Украины

Департамента ветеринарной медицины Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины

Ассоциации «Союз кормопроизводителей Украины»

Украинской корпорации по производству мяса на промышленной основе «Тваринпром»

Научное сопровождение:

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Одесская национальная академия пищевых технологий

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Шотландский сельскохозяйственный колледж

Дата проведения: 1 ноября 2012 г.

Место проведения: в рамках выставки «Animal Farming Ukraine 2012»
Международный выставочный центр, Броварской пр-т, 15.

Круг вопросов, которые будут рассмотрены на семинаре:

технологии, инновации, ингредиенты для кормопроизводства, контроль качества кормов, подготовка кадров, законодательство, опыт передовых компаний, кормление животных и птицы, зарубежный опыт.

Участие для целевой аудитории – руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий – бесплатное.
Для компаний-поставщиков предусмотрены партнерские пакеты «Генеральный спонсор» и «Спонсор»

Контакты: (099) 078-21-50 Наталья Ковальчук
(095) 322-62-62 Елена Ефимова