



INTERNATIONAL POPS ELIMINATION NETWORK



ОСОБО ОПАСНЫЕ ПЕСТИЦИДЫ

ЦЕЛЬ 2020 «БУДУЩЕЕ БЕЗ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ!»

«ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ И ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТАК, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ СУЩЕСТВЕННОЕ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

(ВСЕМИРНЫЙ САММИТ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ, ЙОХАННЕСБУРГ, ЮАР, 2002).

СОДЕРЖАНИЕ

Что такое пестициды	4
Почему сегодня все чаще говорят об особо опасных пестицидах (ООП)	
- Вредное воздействие пестицидов на здоровье	5
Действия по ООП являются результатами совещаний и шагов, предпринятых международными организациями	
- Международный кодекс поведения в области управления использованием пестицидов.....	6
- Стратегический подход к международному регулированию химических веществ	7
- Третья сессия Международной конференции по регулированию химических веществ (МКРХВ)	7
Инструменты международной политики, рассматривающие один или несколько аспектов жизненного цикла пестицидов	8
Классификационные системы и показатели, используемые для определения ООП	
- Какие пестициды попадают под определение «особо опасные»	8
- Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ	9
- Рекомендуемая ВОЗ классификация для пестицидов по степени опасности	10
- Регламент REACH Европейского союза.....	11
- Регламент CLP	12
- Система Международного агентства по исследованию рака (IARC)	13
- Категоризация ЕС веществ, вызывающих нарушения эндокринной системы	13
Списки ООП в международных конвенциях	
- Список ООП Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях.....	14
- Описание ООП, которые попадают под юрисдикцию Стокгольмской конвенции о СОЗ	15
- Список Роттердамской конвенции	20
- Список ООП Монреальского протокола.....	21
ООП-эндокринные разрушители	21
Списки ООП, составленные IREN и PAN	24
Проблемы незаконной международной торговли ООП	25
Проблемы нелегального использования ООП	26
Существующие альтернативы ООП	28
Улучшение управления ООП в странах СНГ	
- Проект Европейского Союза и ФАО по улучшению управления пестицидами и химическими веществами в странах СНГ.....	29
ООП - ситуация в странах ВЕКЦА	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	
ОТРАВЛЕНИЕ ПЕСТИЦИДАМИ	
Виды отравлений пестицидами	32
Профессиональные и бытовые отравления пестицидами	33
Отравление пестицидами домашних животных и пчел	33
Пути поступления пестицидов в организм	
- через органы дыхания	34
- через желудочно-кишечный тракт	34
- через кожу.....	34
Признаки отравлений пестицидами, относящимися к какой-либо группе	
- алкалоиды	35
- фосфорорганические пестициды.....	35
- хлороорганические соединения.....	35
- ртутьорганические соединения.....	36
- соли синильной кислоты	36
- мышьяковистые соединения	36
- препараты меди	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	
Некоторые термины и определения, касающиеся пестицидов	37
Список использованных материалов	39

СОКРАЩЕНИЯ

ООП	Особо опасные пестициды
ООН	Организация Объединенных Наций
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
UNEP	Программа ООН по окружающей среде
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
СПМРХВ	Стратегический подход к международному регулированию химических веществ
МКРХВ	Международная конференция по регулированию химических веществ
IPEN	Международная сеть по ликвидации СОЗ
PAN	Международная сеть действий в отношении пестицидов
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ
IARC	Международное агентство по исследованию рака
НПО	Неправительственная организация
EDC	Эндокринные разрушители
UNITAR	Учебный и научно-исследовательский институт ООН
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития

ЧТО ТАКОЕ ПЕСТИЦИДЫ?

Пестицидами (от лат. *pestis* – зараза и *caedo* – убиваю) называют сельскохозяйственные ядохимикаты, химические вещества, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорняками, эктопаразитами домашних животных, вредителями зерна и зернопродуктов, древесины, изделий из хлопка, шерсти, кожи, а также для борьбы с переносчиками опасных заболеваний человека и животных.

Имеется множество видов пестицидов. Они подразделяются: **1) по объектам применения** (например, гербициды применяются для уничтожения нежелательной травянистой растительности; ларвициды – для уничтожения личинок насекомых и клещей; фунгициды – для уничтожения патогенных грибов и т.п.), **2) по способу проникновения в организм вредителя и 3) по химическому составу действующего вещества.**

Основная часть пестицидов – это яды, отравляющие организмы-мишени, но к ним относят также стерилизаторы (вещества, вызывающие бесплодие) и ингибиторы роста (вещества, замедляющие или предотвращающее течение какой-либо реакции).

ПОЧЕМУ СЕГОДНЯ ВСЕ ЧАЩЕ ГОВОРЯТ ОБ ОСОБО ОПАСНЫХ ПЕСТИЦИДАХ (ООП)

Особо опасные пестициды (ООП) представляют угрозу для здоровья человека и окружающей среды. Они могут оказывать острое и/или хроническое токсическое воздействие на организм и представляют повышенную опасность для детей. Широкое применение пестицидов привело к возникновению связанных со здоровьем проблем, а также к гибели людей во многих уголках мира (в результате воздействия пестицидов на рабочем месте, а также при случайном или преднамеренном отравлении ими).

По мнению экспертов-медиков, самоубийство путем отравления опасными пестицидами является, вероятно, наиболее часто используемым способом самоубийства в мире. Такая практика распространена главным образом в развивающихся странах.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в своей листовке по предотвращению самоубийств сообщает, что «самая высокая частота самоубийств среди женщин наблюдается в сельских районах стран Азии, где основным фактором риска является доступность пестицидов, которая превращает импульсивные попытки покончить с собой путем отравления в реальную гибель в течение 3 часов». ВОЗ предлагает ряд мер по предотвращению самоубийств, одна из которых – введение контроля за доступностью токсичных веществ (особенно пестицидов) в сельских районах стран Азии.

Загрязнение окружающей среды также может привести к воздействию пестицидов на человека через употребление пищевых продуктов или воды с остатками пестицидов. Если в одних странах (по большей части, в развитых) уже существуют системы регистрации пестицидов и контроля над их использованием и торговлей, в других – ситуация требует немедленного вмешательства.

В 2013 году Программа ООН по окружающей среде (UNEP) выпустила отчет под названием «Costs of Inaction on the Sound Management of Chemicals» («Цена бездействия в отношении процесса рационального регулирования химических веществ»), в котором приводились данные об экономических последствиях вредного влияния химических веществ на здоровье человека и окружающую среду.

Так, в Европе в 2008 году расходы на госпитализацию после отравления пестицидами составили USD 15 млн, а экономические потери в результате нетрудоспособности работников – USD 3,9 млн.

Ежегодно расходы США на очистку территорий от опасных отходов составляют более USD 1 млрд (по данным 2008 года). На очистку территорий в дальнейшем понадобится около USD 250 млрд. Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой не могут позволить себе такие расходы, поэтому последствия от загрязнения химическими веществами наиболее остро ощущаются в менее богатых частях мира.

В 2011 году ВОЗ сообщила, что загрязнение окружающей среды и небрежное управление отдельными химическими веществами в 2004 году привели, спустя семь лет, к 4,9 миллионам случаев смертей по всему миру.

В отчете ВОЗ также приведены следующие цифры: ежегодно происходит 240 тысяч случаев острых отравлений химическими веществами и 186 тысяч случаев самоубийств с применением пестицидов. Более

половины случаев заболеваний от отравления химическими веществами приходится на детей в возрасте до 15 лет.

В июле 2013 года в Индии, в г. Чхапра (штат Бихар), в результате отравления инсектицидом монохлорофос (определяется как «очень токсичный» для людей) погибли 23 ребенка. Всем им было менее 12 лет. Индийские школьники отравились во время бесплатного обеда блюдом из риса и чечевицы под названием «кичари» (оно является одним из ключевых в аюрведической кулинарии). По результатам судебно-медицинской экспертизы, монохлорофос был обнаружен в остатках пищи и масле, на котором она была приготовлена.

В США в 2012 году было проведено исследование (с использованием магнитно-резонансной томографии), показавшее наличие изменений в мозге 20 мальчиков и девочек, которые подвергались воздействию хлорпирифоса в период внутриутробного развития.

Хлорпирифос, фосфорорганический пестицид, один из наиболее распространенных инсектицидов (химические препараты для уничтожения вредных насекомых), в США запрещен к использованию внутри помещений с 2000 года, но последствия его применения для детей, достигших возраста полового созревания, продолжают выявлять до сих пор.

В группу детей, чьи матери активно использовали хлорпирифос для борьбы с бытовыми насекомыми, попали 6 мальчиков и 14 девочек в возрасте от 7 до 10 лет. Все они выросли в городе Нью-Йорке в семьях афроамериканцев или выходцев из Доминиканской Республики. У детей, подвергавшихся воздействию высоких доз хлорпирифоса в период внутриутробного развития, произошли нарушения в развитии мозга. Затронутые участки связаны с реализацией таких функций высшей нервной деятельности, как внимание, принятие решений, речь, самоконтроль и кратковременная память.

К сожалению, хлорпирифос до сих пор используется в сельском хозяйстве многих стран для борьбы с вредителями растений.

ОТРАВЛЕНИЕ ПЕСТИЦИДАМИ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ КАК НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ПРИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ТАК И В БЫТУ.

Зачастую острое отравление пестицидами происходит в результате их небезопасного использования, хранения и удаления. Инсектициды, гербициды и родентициды (химические вещества для уничтожения вредных теплокровных животных - грызунов и птиц; отдельная категория зооцидов), в сельской местности могут быть обнаружены маленькими детьми, обследующими свой дом, сарай или гараж. Проведенное в Канаде исследование показало, что почти 60% случаев отравления, зарегистрированных в детских больницах, были случаями отравления пестицидами и что последствия таких отравлений были острыми и тяжелыми.

Детей и подростков в развивающихся странах зачастую неофициально привлекают к подготовке и использованию пестицидов. Результатом становится вредное воздействие пестицидов на неокрепшие организмы. Дети и подростки также подвергаются воздействию пестицидов, когда наблюдают за их распылением в ходе борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ЗДОРОВЬЕ

Воздействие пестицидов **может подавлять иммунную систему**, что увеличивает риск инфекционных заболеваний и рака.

Многие активные ингредиенты пестицидов являются известными или вероятными **канцерогенами** (химические вещества, воздействие которых на организм человека или животного повышает вероятность возникновения злокачественных новообразований (опухолей)). Основываясь на лабораторных или эпидемиологических исследованиях, отдельные пестициды связывали с широким кругом различных раковых заболеваний – таких как, например, множественная миелома, саркома мягких тканей, лимфома, нейробластома (или опухоль Вильмса), ретинобластома (рак глаза); рак различных органов (пищеварительных, репродуктивных, щитовидной железы, легких, мозга, почек и т.д.).

Имеются доказательства связи пестицидов с различными видами **нарушений центральной нервной системы** и периферической нервной системы (депрессивные состояния, которые могут приводить к самоубийствам; личностные изменения, включая потерю способности к концентрации и нарушение памяти, речи, повышенную чувствительность к запахам и т.п.).

Вредное воздействие пестицидов на детей может приводить к внутриутробным нарушениям развития мозга, отставанию в развитии и повышенной агрессивности.

Воздействие некоторых пестицидов приводит к ряду **репродуктивных расстройств** (например, бесплодие, снижение вероятности забеременеть, спонтанные выкидыши и мертворождения, преждевременные роды, замедление внутриутробного развития, повышение перинатальной смертности, эндометриоз и снижение числа жизнеспособных сперматозоидов в сперме).

Воздействие пестицидов на родителей приводит к тому, что их дети могут родиться с различными дефектами (например, заячья губа и волчья пасть, дефекты опорно-двигательного аппарата и различных органов).

ДЕЙСТВИЯ ПО ООП ЯВЛЯЮТСЯ РЕЗУЛЬТАТАМИ СОВЕЩАНИЙ И ШАГОВ, ПРЕДПРИНЯТЫХ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Использование пестицидов и удобрений стало расти быстрыми темпами в 1950-х годах прошлого века и вскоре превратилось в доминирующую сельскохозяйственную практику вначале в промышленно развитых странах, а позже – в большинстве государств мира. Возникла необходимость регулирования особо опасных химических веществ, в том числе, и пестицидов.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОДЕКС ПОВЕДЕНИЯ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕСТИЦИДОВ

Международный кодекс поведения в области управления использованием пестицидов был принят впервые Конференцией ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) в 1985 году. Кодекс является добровольным рамочным соглашением относительно управления использованием пестицидов в течение их жизненного цикла.

Два раза (в 1989 и 2002 годах) Кодекс подвергался изменениям и в настоящее время является документом, широко признанным странами, межправительственными организациями, частным сектором и гражданским обществом.

ВОЗ и UNEP, долгое время сотрудничавшие в разработке и выполнении Кодекса, заявили о том, что они хотели бы, чтобы их руководящие органы официально его приняли. Для этого необходимо внести в Кодекс ряд поправок, подчеркивающих его связь с проблемами здравоохранения и экологии.

Цель Кодекса – установление добровольных стандартов поведения (особенно в случаях отсутствия или неадекватного национального законодательства по регулированию пестицидов) для всех государственных и частных организаций, которые занимаются управлением, использованием пестицидов или связаны с такого рода деятельностью.

Субъекты, на которые распространяется действие Кодекса – правительства; международные организации; пестицидная промышленность; пищевая промышленность и другие отрасли промышленности, в которых используются пестициды или которые имеют к ним интерес; торговцы пестицидами; производители работ по борьбе с сельскохозяйственными вредителями (ПРБСВ); пользователи пестицидов; организации общественного сектора, такие как экологические группы, группы потребителей и профсоюзы.

Правительства несут всю полноту ответственности за регулирование доступности, распределения и использования пестицидов в своих странах и должны обеспечивать соответствующие ресурсы для выполнения этого мандата.

Кодекс призывает правительства ввести необходимое законодательство для регулирования пестицидов и обеспечить его эффективное применение и контроль соблюдения. Это должно включать создание соответствующих образовательных, консультативных, агротехнических и медицинских служб.

От правительственных структур требуется создать схемы регистрации пестицидов и необходимую инфраструктуру, которая может обеспечить обязательную регистрацию пестицида перед возможным его применением в стране.

В Кодексе определены процессы управления использованием пестицидов, их тестирования, пути сокращения рисков для здоровья человека и окружающей среды, регулятивные и технические требования, пути обмена информацией, правила распределения и торговли пестицидами, их маркировки, упаковки, хранения и уничтожения и другое.

Пестицидная промышленность должна придерживаться положений настоящего Кодекса как стандарта для производства, распределения, продажи и рекламирования пестицидов. Это особенно важно для стран, которые еще не разработали соответствующие схемы регулирования или не в состоянии эффективно управлять ими.

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МЕЖДУНАРОДНОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

В ноябре 2006 года Совет ФАО обсудил и принял СПМРХВ, Стратегический подход к международному регулированию химических веществ. СПМРХВ включает три основных документа: Дубайскую декларацию по международному регулированию химических веществ, Всеобщую политическую стратегию и Глобальный план действий.

СПМРХВ – это рамочная основа для руководства усилиями, направленными на достижение цели: к 2020 году производить и использовать химические вещества таким образом, чтобы были сведены к минимуму значительные пагубные последствия для здоровья человека и окружающей среды. Эта цель была определена в плане выполнения решений Всемирного саммита по устойчивому развитию, который прошел в 2002 году в Йоханнесбурге (Южная Африка).

Принимая во внимание широкий спектр действий, предусмотренных в рамках СПМРХВ, Совет предложил, чтобы действия ФАО были направлены на снижение риска, включая постепенный запрет особо опасных пестицидов, стимуляцию добросовестных сельскохозяйственных практик, обеспечение экологически приемлемой утилизации запасов устаревших пестицидов и наращивание потенциала в организации национальных и региональных лабораторий.

ТРЕТЬЯ СЕССИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (МКРХВ)

Представители стран регулярно собираются на сессии Международной конференции по регулированию химических веществ (МКРХВ). Третья сессия, МКРХВ-3, прошла с 16 по 21 сентября 2012 года в Найроби, Кения.

Делегаты встретились, чтобы оценить прогресс в реализации СПМРХВ; согласовать планы для достижения Цели 2020 «Будущее без химических веществ!».

На Конференции был поднят вопрос о высокотоксичных пестицидах (ВТП). Резолюция по данной проблеме, подготовленная Кенией в сотрудничестве с 20 государствами, IUCN (Международный союз охраны природы), неправительственными сетями IPEN (Международная сеть по ликвидации СОЗ) и PAN (Международная сеть действий в отношении пестицидов), была поддержана 65 странами во время пленарного заседания.

В резолюции подчеркивается, что возникла необходимость принятия срочных мер по прекращению производства и использования ВТП. Необходимо ликвидировать ВТП, заменить их на безопасные альтернативы и добавить ВТП в Международный кодекс поведения в области управления использованием пестицидов.

Хотя резолюция не была принята, работа по ВТП будет продолжена в межсессионный период с тем, чтобы конкретные решения были приняты на четвертой сессии МКРХВ.

ИНСТРУМЕНТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПОЛИТИКИ, РАССМАТРИВАЮЩИЕ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО АСПЕКТОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЕСТИЦИДОВ

Одни инструменты имеют прямые оперативные последствия для распределения и использования пестицидов, другие обеспечивают более общий политический контекст.

Инструменты международной политики, имеющие прямые оперативные последствия для управления использованием пестицидов, включают, например, следующие (сокращенный список):

- *Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой* (принят в 1987 году и вступил в силу в 1989 году), и *последующие поправки к нему*.

- *Базельскую конвенцию о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением* (принята в 1989 году и вступила в силу в 1992 году).

- *Роттердамскую конвенцию о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле* (принята в 1998 году и вступила в силу в 2004 году, пересмотрена в 2005 году).

- *Стокгольмскую конвенцию по ликвидации стойких органических загрязнителей* (принята в 2001 году и вступила в силу в 2004 году).

Инструменты международной политики, обеспечивающие общий политический контекст для управления использованием пестицидов, включают, например, следующие (сокращенный список):

- *Конвенцию о безопасности и защите здоровья людей в сельском хозяйстве* (принята Международной организацией труда (МОТ) в 2001 году и вступила в силу в 2003 году).

- *Конвенцию о безопасном использовании химических веществ на производстве* (принята в 1990 году и вступила в силу в 1993 году).

- *Повестку дня на XXI век – Глобальную программу действий по устойчивому развитию* (принята в 1992 году) – в частности, главы 14 («Содействие устойчивому ведению сельского хозяйства и развитию сельских районов») и 19 («Экологически безопасное управление использованием токсичных химических веществ, включая предотвращение незаконного международного оборота токсичных и опасных продуктов»).

- *Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ)*, принят в 2006 году на Международной конференции по управлению использованием химических веществ.

- *Согласованную на глобальном уровне систему классификации и маркировки химических веществ (СГС)*. Первый вариант документа был утвержден Комитетом экспертов по перевозке опасных грузов и согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химических веществ (UNCETDG/GHS) на первой сессии Комитета, в декабре 2002 года. С тех пор СГС обновлялась через каждые два года по мере необходимости и накопления опыта ее практического применения.

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ООП

КАКИЕ ПЕСТИЦИДЫ ПОДПАДАЮТ ПОД ОПРЕДЕЛЕНИЕ «ОСОБО ОПАСНЫЕ»

Классификация пестицидов как особо опасных берет свое начало в 1973 году, когда ВОЗ приняла решение о разработке системы классификации пестицидов по уровню представляемой ими опасности. В этом решении «опасный пестицид» определяется как пестицид, представляющий риск острого воздействия на здоровье человека – т.е. пестицид, который может нанести серьезный вред при кратковременном воздействии.

В последние годы термин «особо опасные пестициды» (или ООП) был расширен для включения не только пестицидов, обладающих острым токсичным воздействием, но и тех пестицидов, которые вызывают серьезные хронические воздействия на здоровье человека.

Если имеются убедительные доказательства, связывающие пестицид с каким-либо серьезным хроническим эффектом, то этот пестицид также относят к группе ООП. Связанные с пестицидами хронические эффекты включают злокачественные и доброкачественные опухоли, заболевания нервной системы, репродуктивные расстройства, подавление иммунной системы и эндокринные нарушения. Как правило, показать наличие хронических воздействий гораздо сложнее, чем в случае острого токсического эффекта, но важные исследования в этой области продолжаются.

Определение «особо опасных пестицидов» разработали совместно ФАО и ВОЗ. Определение было представлено в октябре 2008 года, на 2-ой сессии Совместного совещания ФАО/ВОЗ по управлению использованием пестицидов.

Особо опасные пестициды должны быть определены как имеющие одну или несколько нижеследующих характеристик:

- Пестицидные составы, подпадающие под критерии классов Ia или Ib Рекомендуемой ВОЗ классификации для пестицидов по степени опасности (*подробнее о Классификации – см. ниже*); или
- активные ингредиенты пестицидов и их составы, которые подпадают под критерии канцерогенности (категории 1a и 1b Согласованной на глобальном уровне системы классификации и маркировки химических веществ (СГС)) – *подробнее о СГС – см. ниже*; или
- активные ингредиенты пестицидов и их составы, которые подпадают под критерии вызывающих мутации (категории 1a и 1b Согласованной на глобальном уровне системы классификации и маркировки химических веществ (СГС)); или
- активные ингредиенты пестицидов и их составы, которые подпадают под критерии токсичных для репродуктивной системы (категории 1a и 1b Согласованной на глобальном уровне системы классификации и маркировки химических веществ (СГС)); или
- активные ингредиенты пестицидов, включенные в список Стокгольмской конвенции о СОЗ (в приложения А и В), а также те, которые подпадают под все критерии, перечисленные в пункте 1 приложения D к Конвенции; или
- активные ингредиенты пестицидов и их составы, перечисленные в приложении III к Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле; или
- пестициды, перечисленные в Монреальском протоколе по веществам, разрушающим озоновый слой; или
- активные агенты пестицидов и их составы, которые в большинстве случаев привели к тяжелым или необратимым неблагоприятным последствиям для здоровья человека или окружающей среды.

СОГЛАСОВАННАЯ НА ГЛОБАЛЬНОМ УРОВНЕ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ И МАРКИРОВКИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

В 2002 году международное сообщество приняло Согласованную на глобальном уровне систему классификации и маркировки химических веществ (СГС).

Эта система устанавливает согласованные на международном уровне стандарты классификации химических веществ и предоставляет информацию об их опасностях. СГС требует, чтобы маркировка опасных химических веществ включала стандартизованные пиктограммы, сигнальные слова, заявление об опасности, предупреждающее заявление, идентификационную информацию о товаре и информацию о поставщике. Далее она требует, чтобы химические вещества были бы промаркированы таким образом во всех странах и на всех языках.

Цель СГС – обеспечить, чтобы информация о физических опасностях и токсичности химического вещества была бы доступна тем, кто берет в руки, перевозит и использует эти вещества. Система была бы также полезна для многих развивающихся стран, которые работают над тем, чтобы разработать свои комплексные

национальные программы по химической безопасности.

СГС подразделяет химические вещества по критериям:

Физической опасности (взрывоопасные; горючий газ; легковоспламеняющиеся аэрозоли и жидкости; самонагревающиеся вещества; окисляющиеся жидкости; вызывающие коррозию металла вещества и т.п.).

Опасности для здоровья:

- Остро токсичные.
- Разъедающие/раздражающие кожу.
- Вызывающие серьезные повреждения глаз/раздражение глаз.
- Вызывающие проблемы с дыханием или повышающие кожную чувствительность.
- Вызывающие мутации на уровне зародышевых клеток.
- Канцерогенные (т.е. способные вызвать злокачественные опухоли (рак) и/или доброкачественные новообразования).
- Токсичные для репродуктивной системы.
- Токсичные для определенных органов (однократное или повторяющееся воздействие).
- Токсичные для дыхательной системы.

Опасности для окружающей среды:

- Токсичные для водной среды.
- Остро токсичные для водной среды.
- Хронически токсичные для водной среды.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВОЗ КЛАССИФИКАЦИЯ ДЛЯ ПЕСТИЦИДОВ ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ

Обновленная версия «Рекомендуемой ВОЗ классификации для пестицидов по степени опасности и Руководства по классификации» была выпущена в 2009 году.

В обновленной версии были учтены критерии СГС. Классы опасности были установлены ВОЗ в соответствии с критериями СГС; критерий острой пероральной (*через рот – ред.*) или кожной токсичности был взят за отправной для распределения пестицидов по классам опасности в списке ВОЗ.

ВОЗ устанавливает систему классификации для разделения более и менее опасных форм отдельных пестицидов, основываясь на критерии высокого риска для здоровья человека (то есть риска однократного или многократного воздействия в течение относительно короткого периода времени).

В списке приводятся активные ингредиенты (технического уровня) пестицидов – active ingredients (technical grade) of pesticides – химические соединения, состоящие из 85% и более активного химического компонента, и предлагается их классификация. Перечисляются также активные ингредиенты, которые считаются устаревшими или больше не используются в качестве пестицидов; пестициды, подпадающие под действие Роттердамской конвенции; те, на которые наложены ограничения для торговли (в силу Стокгольмской конвенции о СОЗ), а также газообразные или летучие **фумиганты** (химическое вещество, проникающее в виде газа через дыхательные пути в организм насекомых и животных – см. *информацию о токсичности фумигантов ниже**), которые не были классифицированы в соответствии с рекомендуемой классификацией ВОЗ для пестицидов по степени опасности.

В списке ВОЗ активные ингредиенты пестицидов классифицированы следующим образом:

- Чрезвычайно опасные (класс Ia).
- Высоко опасные (класс Ib).
- Умеренно опасные (класс II).
- Малоопасные (класс III).
- Активные ингредиенты, не представляющие опасности при нормальном использовании.
- Активные ингредиенты, не включенные в классификацию – считаются устаревшими или их использование в качестве пестицидов прекращено.
- Пестициды, подпадающие под действие процедуры предварительного обоснованного согласия (ПОС).

- Список газообразных или летучих фумигантов, которые не были классифицированы в соответствии с рекомендуемой классификацией ВОЗ для пестицидов по степени опасности.

Токсичность фумигантов*

Все известные фумиганты в большей или меньшей степени токсичны для человека.

Например, **бромистый метил** проникает в организм человека при вдыхании, а в жидком виде также через кожу – при случайном попадании на нее.

Бромистый метил оказывает сильнейшее действие на нервную систему человека, при этом он наиболее сильно поражает клетки коры головного мозга и мозжечка.

Фосфористый водород является ядом, воздействующим преимущественно на нервную систему и нарушающим обмен веществ. Влияет также на кровеносные сосуды, органы дыхания, печень, почки. Яд в основном поступает в организм человека через органы дыхания. При проглатывании препарата возникают желудочно-кишечные симптомы – рвота, боль в желудке, головокружение.

Для организма человека представляет опасность как кратковременное вдыхание больших концентраций фосфористого водорода, так и длительное вдыхание его малых концентраций.

РЕГЛАМЕНТ REACH ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

REACH (Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals - Регистрация, оценка, разрешение и ограничение химических веществ), новый Регламент Европейского парламента и Совета министров Европейского Союза, вступил в силу 1 июня 2007 года. Предполагается поэтапное его исполнение в течение 10 лет.

Регламент непосредственно затрагивает деятельность импортеров, дистрибьюторов, потребителей и производителей химической продукции в странах ЕС, а также деятельность компаний стран, не входящих в Евросоюз, осуществляющих экспортные поставки своей продукции на европейский рынок и потребляющих химические вещества и смеси, произведенные в Европе.

Требования REACH, которым должны следовать производители/импортеры/потребители химической продукции, зависят от опасных свойств рассматриваемых веществ, их воздействия на окружающую среду и здоровье населения, а также предполагаемых масштабов их производства и использования.

Ответственность за реализацию основных аспектов REACH несет Европейское Химическое Агентство, которое было открыто 1 июня 2007 года в Хельсинки (Финляндия).

Основные положения REACH

В соответствии с REACH, химические вещества являются «крайне бионакопительными», если их коэффициент бионакопления (КБН) больше 5000, и «крайне стойкими», если их период полураспада в соленой или свежей воде превышает 60 дней, или если их период полураспада в осадке морской или свежей воды превышает 180 дней.

В рамках REACH создана единая система для «существующих» и «новых» веществ. Все химические вещества подразделяются на вещества, *новые для рынка ЕС* (не производившиеся или не продававшиеся до вступления в силу REACH), и *вещества, находящиеся на рынке ЕС* (содержащиеся в базе данных EINECS, Европейского реестра существующих коммерческих химических веществ, или производившиеся в ЕС, но не вводившиеся на рынок в последние 15 лет и т.д.).

В основу REACH положены такие важнейшие элементы как:

Регистрация

Все химические вещества, за исключением ряда веществ, выведенных из зоны действия нового Регламента, должны быть зарегистрированы производителями или импортерами. Без регистрации конкретное химическое вещество не будет разрешено для производства, импорта, продажи и использования на территории стран Европейского Союза.

Оценка

Европейское Химическое Агентство проводит оценку Технического Досье и предложений промышленности по проведению тестирования данного химического вещества. Агентство также координирует проведение оценки вещества компетентными органами власти государств-участников. Цель подобной оценки – установить вещества, характеризующиеся превышением допустимого риска.

Разрешение

Для химических веществ, характеризующихся особо опасными свойствами (канцерогенность, мутагенность, токсичность для репродуктивной системы, стойкость в окружающей среде и способность к биоаккумуляции), необходимо получать разрешение на использование или размещение на рынке. Агентство публикует список веществ-кандидатов, подпадающих под данную категорию.

Ограничение

Производство, размещение на рынке или использование конкретных опасных веществ с высокой степенью риска может быть ограничено или запрещено.

Согласованная классификация и маркировка

Это помогает систематизировать процесс классификации и маркировки конкретного химического вещества.

Доступ к информации

Правила REACH по доступу к информации включают открытый для общественности доступ к информации через интернет и текущую систему запросов информации.

Категории веществ, подлежащих обязательной процедуре оформления разрешения на производство и использование

В зону действия REACH попадают все химические вещества, которые производятся, импортируются, размещаются на рынке или используются внутри Европейского Союза как сами по себе, так и в смесях или изделиях.

Для веществ, которые характеризуются особо опасными свойствами (SVHC - Substances of Very High Concern), необходимо пройти процедуру получения разрешений на их размещение на рынке и использование. К SVHC Статья 56 Регламента относит следующие категории химических веществ:

- *Канцерогены;*
- *мутагены;*
- *вещества, токсичные для репродуктивной системы;*
- *стойкие, способные к накоплению в биологических объектах, и токсичные вещества;*
- *вещества, характеризующиеся особенной стойкостью и способностью к биоаккумуляции;*
- *вещества, уровень опасности которых соответствует уровню опасности вышеуказанных соединений – в частности, такие как «разрушители» эндокринной системы, по которым существует научно обоснованное доказательство их вероятного серьезного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.*

РЕГЛАМЕНТ CLP

«Регламент CLP» – Регламент Европейского парламента и Совета от 16 декабря 2008 года № 1272/2008 по классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей. Сокращение CLP означает: классификация - classification; маркировка - labeling; упаковка - packaging.

Основой Регламента CLP является принятая ООН Гармонизированная на глобальном уровне система классификации и маркировки (ГСГ).

Регламент CLP характеризует опасности химических веществ и смесей, а также информирует о них

пользователей. Задача промышленности – установить характеристики опасности веществ и смесей, прежде чем они будут размещены на рынке, и классифицировать их в соответствии с выявленными опасностями. В случае если вещество или смесь являются опасными, они должны быть маркированы таким образом, чтобы работники и потребители знали о возможных последствиях их воздействия, прежде чем они с этим столкнутся.

Регламент вступил в силу 20 января 2009 г. и применяется на всей территории Европейского Союза.

Регламент CLP с 1 июня 2015 года заменит Директивы ЕС-67/548/ЕЕС (Директива по опасным веществам, Dangerous Substances Directive, DSD) и 1999/45/ЕС (Директива по опасным смесям, Dangerous Preparations Directive, DPD), а также вносит поправки в Регламент (ЕС) № 1907/2006 «REACH».

REACH и CLP – два независимых элемента законодательства ЕС в области химической безопасности. Обе директивы включают в себя средства коммуникации: CLP устанавливает правила маркировки, в то время как REACH регулирует паспорта безопасности; маркировка CLP должна всегда использоваться вместе с паспортом безопасности (они должны соответствовать друг другу).

Различия между REACH и CLP заключаются в следующем: в основе REACH лежит регистрация, «ядро» же CLP составляют уведомление, классификация и маркировка. CLP применяется ко всем веществам, вне зависимости от годового объема их производства.

СИСТЕМА МЕЖДУНАРОДНОГО АГЕНТСТВА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ РАКА (IARC)

Международное агентство по исследованию рака (International Agency for Research on Cancer, IARC) входит в ВОЗ и было создано в мае 1965 года на 18-ой сессии ВОЗ.

IARC занимается координацией и проведением исследований причин онкологических заболеваний у людей, изучением механизмов канцерогенеза, разработкой научных стратегий борьбы против рака.

В настоящее время членами IARC являются 22 страны, включая пять стран-учредителей (ФРГ, Франция, Италия, Великобритания и США).

Одним из отделов IARC является отдел изучения онкогенных веществ окружающей среды.

Эксперты IARC разработали классификацию факторов различной природы (химических, физических, биологических) на канцерогенную активность по отношению к человеку.

IARC подразделило вещества, смеси и факторы воздействия на пять категорий:

- Категория 1: канцерогенные для человека.
- Категория 2A: весьма вероятно канцерогенные для человека.
- Категория 2B: вероятно канцерогенные для человека.
- Категория 3: не классифицируемые как канцерогенные для человека.
- Категория 4: не канцерогенные для человека.

КАТЕГОРИЗАЦИЯ ЕС ВЕЩЕСТВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ НАРУШЕНИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Появление пестицидов, вызывающих нарушения эндокринной системы, привлекло к себе широкое внимание общественности, политических и научных кругов в начале 1990-х годов.

Некоторые пестициды в очень малых дозах могут блокировать действие гормонов, действовать как гормон-имитаторы или же могут вызывать нарушения в работе эндокринной системы. Это может приводить к таким опасным последствиям как бесплодие, сокращение числа жизнеспособных сперматозоидов в сперме и рак груди.

К другим возможным вредным последствиям относятся спонтанные выкидыши, аномалии развития мужской и женской половой системы, включая дефекты внешних половых органов, преждевременная половая зрелость, поликистоз яичника и др.

В одном исследовании было установлено, что 127 видов пестицидов могут быть вероятной причиной нарушений в работе эндокринной системы.

На сегодняшний день на каком-либо официальном национальном или международном уровне (например, ЕС, ВОЗ) все еще не существует подтвержденных списков пестицидов, имеющих свойства, вызывающие нарушения эндокринной системы. Однако ЕС разработал список первоочередных пестицидов с доказанными свойствами, вызывающими нарушения эндокринной системы.

СПИСКИ ООП В МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНВЕНЦИЯХ

СПИСОК ООП СТОКГОЛЬМСКОЙ КОНВЕНЦИИ О СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯХ

Стокгольмская конвенция о СОЗ – это глобальное соглашение о защите здоровья человека и окружающей среды от химических веществ, сохраняющихся в окружающей среде в течение длительного периода времени, широко распространяющихся географически и накапливающихся в жировой ткани людей и диких животных. СОЗ вредно влияют на здоровье, приводя к врожденным аномалиям, проблемам с иммунной и репродуктивной системой и т.п.

Вследствие широкого распространения СОЗ, ни одно государство не может защитить своих граждан или окружающую среду от СОЗ самостоятельно.

Стокгольмская конвенция о СОЗ была принята в 2001 году и вступила в силу в 2004 году. От подписавших ее Сторон она требует принятия мер по управлению или снижению СОЗ в окружающей среде. По состоянию на июнь 2014 года, Конвенцию подписали 152 страны.

Конвенция о СОЗ направлена на решение глобальных экологических проблем, вызванных воздействием стойких органических вредных веществ, и на предотвращение дальнейшего ущерба здоровью человека и животных.

СОЗ подразделены на две категории:

- 1) производимые преднамеренно – для использования в виде пестицидов (включая инсектициды, гербициды или фунгициды) и в качестве промышленных химикатов;
- 2) производимые непреднамеренно, в качестве нежелательных побочных продуктов в некоторых химических промышленных процессах или непреднамеренно образуемые во время процессов горения.

Основная цель Стокгольмской конвенции – ограничение или прекращение производства и использования всех преднамеренно продуцируемых СОЗ (т.е. химических веществ и пестицидов). Реализация Конвенции приведет к тому, что будут прекращены производство и применение СОЗ, ликвидированы их запасы, и что особенно важно, будет предотвращено попадание новых СОЗ в окружающую среду.

Конвенция направлена на ликвидацию СОЗ, начиная с наиболее опасных 12-ти, так называемой «грязной дюжины» (в нее входят, например, такие ООП как ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан), альдрин, диэлдрин, эндрин, хлордан, мирекс, токсафен, гептахлор, ГХБ (гексахлорбензол) – см. более подробную информацию об этих ООП ниже*).

Как уже было сказано, под определение особо опасных пестицидов подпадают активные ингредиенты пестицидов, включенные в приложения А и В к списку Стокгольмской конвенции о СОЗ, а также те, которые подпадают под все критерии, перечисленные в пункте 1 приложения D к Конвенции (стойкость; биоаккумуляция; неблагоприятные последствия для здоровья человека или окружающей среды). Приложения к Конвенции регулируют ликвидацию СОЗ, а также требуют замены «грязных» технологий на передовые, которые минимизируют или исключают непреднамеренное производство СОЗ.

Конвенция также содержит положения по включению в список дополнительных новых токсичных химических веществ, которые обладают характеристиками СОЗ. Благодаря этим положениям, под юрисдикцию

Стокгольмской конвенции на четвертом совещании (прошло с 4 по 8 мая 2009 года в Женеве) Конференция Сторон приняла поправки к приложениям А, В и С к Конвенции, добавив в список **девять новых стойких органических загрязнителей**.

На пятом совещании, прошедшем с 25 по 29 мая 2011 года в Женеве, участники Конференции Сторон приняли поправку к Приложению А Стокгольмской конвенции по внесению в список **технического эндосульфана и его изомеров** (с отдельными исключениями). Этот стойкий органический загрязнитель стал десятым в обновленном списке Конвенции.

Вот список новых стойких органических загрязнителей (только ООП), добавленных к приложениям Стокгольмской конвенции:

- *альфа-гексахлорциклогексан* (пестицид и побочный продукт);
- *бета-гексахлорциклогексан* (пестицид и побочный продукт);
- *хлордекон* (пестицид);
- *линдан* (пестицид);
- *пентахлорбензол* (пестицид, побочный продукт и химическое вещество, производимое промышленностью) – см. более подробную информацию об этих ООП ниже*.

*** Описание ООП, которые подпадают под юрисдикцию Стокгольмской конвенции о СОЗ**

Альдрин

Хлорорганическое соединение, высокотоксичный инсектицид, а также гербицид. Весьма стоек, не поддается биохимическому разложению, поэтому считается одним из самых опасных пестицидов. Широко использовался в 70-е годы прошлого века. В настоящее время во многих странах мира запрещен в производстве и применении.

По своей эффективности в борьбе с вредными насекомыми он превосходит ДДТ, а также гексахлоран. Однако альдрин, в отличие от них, не является универсальным инсектицидом, так как действует только на определенные виды насекомых.

Сильнодействующее ядовитое вещество. Нейротоксичен. Очень опасен при ингаляционном воздействии. Сначала возбуждает, а потом угнетает нервную систему. Поражает внутренние органы (печень, почки). Имеются данные о канцерогенном действии.

Альдрин относят к устойчивым органическим загрязнителям с высокими токсическими свойствами. Накапливаясь в почве, он представляет огромную опасность из-за проникновения в подземные воды, водоемы и реки. Поскольку альдрин нерастворим в воде и не взаимодействует с ней, он может стать причиной экологической катастрофы, результатом которой станет массовая гибель живых организмов (в особенности рыб), обитающих в водной среде. Не меньшую озабоченность вызывает биоаккумуляция альдрина в некоторых видах растений, которые могут послужить кормом для многих домашних животных со свободным выпасом (крупный и мелкий рогатый скот, лошади и т.п.).

Загрязнение почвы – еще один фактор против использования альдрина в качестве инсектицида. В почве альдрин сохраняется длительно: через год после опрыскивания в ней обнаруживается 90% вещества, а через 3 года – 72-80% использованного инсектицида. Небольшая часть (4-8%) при +24-40°C **превращается в диэлдрин**.

Альфа- и бета-гексахлорциклогексан

Сами по себе не являются эффективными инсектицидами и широкое применение технического ГХГ в прошлом объяснялось присутствием активного изомера гамма-ГХГ и его дешевизной. Была создана технология очистки технического ГХГ до гамма-ГХГ, что привело к появлению спроса на линдан и образованию отходов, содержащих альфа- и бета-изомеры.

Хотя преднамеренное применение альфа-ГХЦГ в качестве инсектицида было прекращено несколько лет назад, это химическое вещество до сих пор производится как непреднамеренный побочный продукт линдана.

Альфа-гексахлорциклогексан и бета-гексахлорциклогексан стойки, обладают способностью к биоаккумуляции, токсичны, а также подвержены переносу на большие расстояния.

Большую опасность представляет загрязнение воды ГХЦГ и его изомерами, так как они практически не растворяются в ней и могут накапливаться в больших количествах. Большинство холоднокровных животных, таких как рыбы и земноводные, высокочувствительны к ГХЦГ. Помимо токсичности, некоторые изомеры (в частности, бета-гексахлорциклогексан) обладают также и канцерогенной активностью.

Сообщалось о нейротоксичном и иммунотоксичном воздействии бета-ГХГ, а также о воздействии на репродуктивную систему.

Гексахлорбензол (ГХБ)

Хлорорганическое соединение, использовавшееся в качестве инсектицида и фунгицида. Также в смеси с другими препаратами применялся для протравливания семян зерновых культур.

Политропный яд. Наиболее ранние изменения наблюдаются со стороны печени, почек, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Обладает кумулятивным эффектом. При взаимодействии с ним может наблюдаться язвенное поражение кожи. ГХБ оказывает влияние на развитие плода и попадая в молоко кормящих женщин, делает его токсичным.

Гептахлор

Хлорорганическое соединение, высокотоксичный несистемный инсектицид контактного действия, весьма стойкий к разрушению. Используется также как протравитель семян. Эффективен в борьбе с домашними насекомыми.

Резко возбуждает, а затем угнетает нервную систему, оказывает токсическое действие на ряд органов и систем; всасывается через кожу, является липофильным соединением. Высококкумулятивный. Особо опасен аэрозоль, содержащий технический гептахлор.

ДДТ, дихлордифенилтрихлорэтан

Бытовое название – «дуст». Применяется против комаров, вредителей хлопка, соевых бобов, арахиса. Одно из немногих действительно эффективных средств против саранчи.

Запрещен к применению во многих странах из-за того, что способен накапливаться в организме животных и человека. Особенно пагубное воздействие оказывает на размножение птиц (накапливается в скорлупе яиц).

Диэлдрин

Пестицид, являющийся производным веществом от альдрина. При попадании альдрина в почву, очень быстро происходит его превращение в диэлдрин.

Диэлдрин, как и ДДТ – инсектицид, однако он более стоек и более эффективен. Его часто использовали в случаях, когда насекомые вырабатывали стойкую устойчивость к ДДТ. Аналогично ДДТ, диэлдрин может двигаться по пищевым цепям, попадая, в конечном итоге, в организм человека.

Линдан

Хлорорганический пестицид, который с начала 1950-х годов в разных странах использовался для борьбы с различными видами насекомых (например, для обработки почв, различных сельскохозяйственных культур, фруктов, семян, а также в животноводстве).

Обладает стойкостью, способностью к биоаккумуляции и токсичностью. Может перемещаться на большие расстояния с воздухом, водой или осадками.

При высоких дозах линдан обладает доказанными нейротоксическими, гепатотоксическими и иммунотоксическими свойствами. IARC классифицирует линдан как вещество, потенциально способное оказывать канцерогенное воздействие на человеческий организм.

Запрещен к применению в 52 странах, ограничен или серьезно ограничен в 33 странах, зарегистрирован в 17-ти странах, не зарегистрирован – в 10-ти.

Мирекс

Инсектицид, применяемый для борьбы с муравьями и термитами. Не токсичен для человека, но является потенциальным канцерогеном.

При однократном попадании в желудок или на кожу теплокровных животных обладает способностью к сверхкумуляции, вызывая патологические изменения ряда систем организма. Весьма устойчив в окружающей среде.

В 1976 году, когда выяснилось, что он канцероген и является токсикантом для сердца, его запретили в США. Однако в других странах, например, в Бразилии, он применялся еще в 1990 году, а в Аргентине был запрещен только в 1999 году.

Пентахлорбензол (ПeХБ)

Относится к хлорированным органическим соединениям.

Использовался как пестицид и фунгицид. Применялся как промежуточный продукт для производства пестицида пентахлорнитробензола (квинтозина), производство и применение которого во многих странах к настоящему времени запрещено.

Пентахлорбензол может присутствовать в качестве примеси в некоторых пестицидах.

ПeХБ способен к переносу на большие расстояния, биоаккумуляции, стоек и токсичен. Хорошая новость: эксперты считают, что в целом концентрации ПeХБ в окружающей среде сокращаются.

Как и другие диоксины, ПeХБ может оказывать воздействие на репродуктивное здоровье и развитие плода, иммунную систему, вызвать гормональные нарушения и раковые заболевания.

Токсафен

Использовался для борьбы с колорадским жуком и вредителями сахарной свеклы и гороха. Это сложная смесь нескольких сот соединений, которые образуются при хлорировании камфена.

Токсафен широко применялся в США в 1960-1970 годах, особенно в южных штатах, для обработки посевов хлопчатника и сои. Пик приходится на 1972 год, когда было использовано 25 тыс. тонн этого вещества. В 1982 году последовал запрет на применение токсафена, но на самом деле его использовали еще и в 1986 году.

У рыб токсафен вызывает повреждение позвоночника. Позвонки становятся очень хрупкими и при резком движении легко ломаются, что приводит к параличу задней части тела и гибели рыб.

В настоящее время токсафен запрещен для применения во всех странах.

Хлордан

Хлорорганическое соединение. Применяется в качестве контактного и кишечного инсектицида широкого спектра действия и как протравитель. Широко используется для защиты от насекомых-вредителей картофеля, технических и зерновых культур, овощей и фруктов, а также газонов и и садовых насаждений.

Сильнодействующее ядовитое вещество. Может проникать через кожу. Поражает преимущественно центральную нервную систему и внутренние органы, особенно печень и почки. Является липофильным соединением (большие дозы хлордана могут накапливаться в жировой клетчатке животных, тем самым, отравляя их организм). Действует также на иммунную систему, обладает канцерогенностью.

Несмотря на запрет, хлордан до сих пор используется в некоторых странах – например, в Китае он применяется для уничтожения термитов при строительстве зданий и плотин. Также его применяли против домашних насекомых.

Стоек к воздействию внешней среды, не поддается биологическому разрушению; накапливается в почве или воде. Аэрозоли с хлорданом представляют угрозу для птиц, а также насекомых-опылителей.

Особенно чувствительны к хлордану рыбы, земноводные и некоторые насекомые (например, пчелы, которые гибнут при опылении обработанных хлорданом растений).

Хлордекон

Синтетическое хлорированное органическое соединение, которое используется главным образом как сельскохозяйственный инсектицид. В химическом отношении хлордекон весьма схож с мирексом – пестицидом, который фигурирует в перечне, содержащемся в приложении А к Стокгольмской конвенции.

Хлордекон может считаться веществом, сохраняющим высокую стойкость в окружающей среде. В соединении с твердыми частицами в воздухе и воде может переноситься на большие расстояния. Считается, что хлордекон обладает высоким потенциалом к биоаккумуляции.

Высокотоксичный пестицид, сохраняет свою токсичность продолжительное время. Имеются данные о воздействии на нервную, иммунную, репродуктивную, опорно-двигательную системы и печень. IARC относит хлордекон к числу веществ, потенциально способных оказывать канцерогенное воздействие на человека. Помимо этого, хлордекон весьма токсичен для морских организмов, наиболее уязвимой группой которых являются беспозвоночные.

Эндосульфан

Инсектицид, применяемый для защиты растений от сосущих и грызущих вредителей.

Сильнодействующее ядовитое вещество. Может переноситься на большие расстояния далеко от первоначального источника производства и использования.

Имеет свойство накапливаться в живых организмах. Высокотоксичен практически для всех живых организмов. Воздействие эндосульфана приводит к нарушениям эндокринных функций, заболеваниям почек, нервной и кровеносной систем.

Эндрин

Хлорорганическое соединение, стереоизомер эпоксицированного альдрина – один из чрезвычайно токсичных и стойких к воздействию внешней среды пестицидов. Более чем в 2 раза токсичнее альдрина и в 10-12 раз – ДДТ.

Применяется для борьбы с насекомыми-вредителями технических культур, в качестве инсектицида, и грызунами (как дератизатор).

Высокотоксичен для теплокровных животных и человека, особенно при вдыхании. Чрезвычайно токсичен для рыб, моллюсков, амфибий и насекомых.

Поражает преимущественно нервную систему. Всасывается через кожу. Имеет долгий период полувыведения из организма.

Эндрин представляет большую опасность для экосистем благодаря своей устойчивости к разрушению и чрезвычайной токсичности. Эндрин также, как и альдрин, обладает свойствами биоаккумуляции. Эндрин не растворим в воде, поэтому накапливаясь в ней, приводит к массовой гибели водных обитателей – в особенности, гибнут рыбы, которые очень чувствительны к нему.

Благодаря своей устойчивости, эндрин обладает довольно длительным периодом полураспада в почве, который может, в отдельных случаях, достигать 12 и более лет. Те растения, которые поглощают эндрин корнями из обработанной им почвы, могут накапливать в себе смертельные дозы (до 5000 мг и более), приводящие к гибели не только диких травоядных, но и домашних животных со свободным выпасом (крупный и мелкий рогатый скот, лошади и т.п.)

Официально запрещен для использования в США в 1979 году вследствие своей высокой устойчивости и токсичности для млекопитающих, птиц, рыб, ракообразных и др.

Хранение эндрина, а также использование его в качестве пестицида, категорически запрещено.

СПИСОК ООП РОТТЕРДАМСКОЙ КОНВЕНЦИИ

Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле была принята 10 сентября 1998 года и вступила в силу 24 февраля 2004 года.

Цель Конвенции: способствовать обеспечению общей ответственности и совместным усилиям Сторон – с целью производить международную торговлю отдельными опасными химическими веществами, не допуская ущерба здоровью человека и окружающей среде; содействовать экологически обоснованному использованию таких веществ путем облегчения обмена информацией об их свойствах, закрепления положений об осуществлении на национальном уровне процесса принятия решений, касающихся импорта и экспорта таких веществ, и распространения этих решений среди Сторон.

Конвенция создает условия, позволяющие странам мира проводить мониторинг и контроль торговли отдельными опасными химическими веществами. Она не является рекомендацией по запрещению глобальной торговли определенными химическими веществами или их утилизации. Конвенция наделяет Стороны полномочиями принимать обоснованные решения о химических веществах, которые они желают получать, и об исключении тех, безопасное регулирование которых они не в состоянии обеспечить. В случаях же осуществления торговых операций, введение обязательной маркировки и предоставление информации о потенциально вредном воздействии на здоровье человека и на окружающую среду будет стимулировать безопасную утилизацию таких химических веществ.

К сфере действия Конвенции относятся пестициды и промышленные химические вещества, запрещенные или строго ограниченные участвующими Сторонами по соображениям охраны здоровья человека и защиты окружающей среды. В сферу действия Конвенции могут быть также включены особо опасные пестицидные составы, представляющие опасность в условиях утилизации в Сторонах, являющихся развивающимися странами, или в Сторонах, являющихся странами с переходной экономикой.

В приложении III к Конвенции приводится перечень промышленных химических веществ, пестицидов и особо опасных пестицидных составов, подпадающих под действие процедуры предварительного обоснованного согласия (ПОС).

Обмен информацией и ПОС являются ключевыми элементами Конвенции.

ПОС представляет собой механизм для формального получения и распространения решений импортирующих Сторон о том, хотят ли они получать в будущем химические вещества, включенные в приложение III к Конвенции, и для обеспечения соблюдения данных решений экспортирующими Сторонами.

В самой Конвенции излагаются критерии и процедуры включения дополнительных химических веществ в приложение III. Процесс начинается, когда две Стороны из регионов, охваченных процедурой ПОС, запрещают или строго ограничивают химическое вещество, или когда одна Сторона предлагает включить в приложение III особо опасный пестицидный состав.

Комитет по рассмотрению химических веществ изучает информацию, исходя из критериев, изложенных в Конвенции, и выносит Конференции Сторон рекомендацию о том, следует ли включать рассматриваемое химическое вещество в приложение III. На основе такой рекомендации Конференция Сторон принимает затем окончательное решение.

В 1998 году, когда был принят текст Конвенции, в приложении III насчитывалось 27 химических веществ.

В сентябре 2004 года Конференция Сторон внесла в него дополнительный ряд химических веществ на основе работы, завершенной в период функционирования временной процедуры ПОС.

В 2008 году в число химических веществ, включенных в приложение III, было добавлено еще одно химическое вещество.

Химические вещества, приведенные в приложении III к Конвенции и подпадающие под действие процедуры предварительного обоснованного согласия

ПЕСТИЦИДЫ:

2,4,5-Т, альдрин, бинапакрил, каптафол, хлордан, хлордимерформ хлорбензилат, ДДТ, дильдрин диносеб и соли диносеба, динитро-орто-крезол и его соли, 1,2-диброметан, этилендихлорид, этиленоксид, фторацетамид HCH (мешанные изомеры), гептахлор, гексахлорбензол, линдан, определенные соединения ртути,

монокротофос, паратион, пентахлорфенол, токсафен, соединения трибутилолова (трибутилолово оксид, трибутилолово фторид, трибутилолово метакрилат, трибутилолово бензоат, трибутилолово хлорид, трибутилолово линолеат, трибутилолово нафтенат).

ОСОБО ОПАСНЫЕ ПЕСТИЦИДНЫЕ СОСТАВЫ:

метаамидофос, метилпаратион, фосфамидон; распыляемые порошковые составы, содержащие соединения беномила, карбофурана и тирама.

Вышеуказанный перечень приведен по состоянию на ноябрь 2008 г. Обновленный перечень химических веществ, включенных в приложение III, опубликован на сайте Конвенции по адресу: www.pic.int

СПИСОК ООП МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой – международный протокол к Венской конвенции об охране озонового слоя 1985 года – разработан с целью защиты озонового слоя с помощью снятия с производства некоторых химических веществ, которые его разрушают.

Протокол вступил в силу 1 января 1989 года.

По состоянию на 2011 год, 197 Сторон ратифицировали Монреальский протокол.

В докладе «Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, 2012 год: в процессе достижения успеха», посвященном 25-летию Монреальского протокола, Секретариат по озону UNEP, говоря о предстоящих задачах, отмечает, что Стороны должны полностью отказаться от бромистого метила. Хотя в области отказа от применения этого некогда широко использовавшегося сельскохозяйственного фумиганта был достигнут немалый прогресс, совершенно очевидно, что окончательный отказ от него будет делом нелегким и потребует непрерывных усилий всего мирового сообщества.

ООП – ЭНДОКРИННЫЕ РАЗРУШИТЕЛИ

Впервые о химических веществах, наносящих вред эндокринной системе, заговорили еще в 60-е годы XX века. В 1996 году американскими учеными были опубликованы результаты исследований, в которых говорилось о том, что производное пестицида ДДТ (дихлордифенилтрихлорметилметан), попавшее в озеро Апопка (штат Флорида) из резервуара с отходами предприятия по производству пестицидов, тормозит синтез андрогенных (мужских) гормонов, тестостерона и дигидротестостерона и именно это задерживает рост и развитие мужских половых органов у аллигаторов. Продукты распада ДДТ также накапливаются в жировой ткани животных.

«Наиболее драматический «эксперимент» с синтетическим эстрогеном был проведен в США в 1945-1971 годах, когда диэтилстилбестрол (ДЭС) был применен в медицинской практике. ДЭС был синтезирован в 1938 году сэром Чарльзом Доддсом и явил собой первый синтетический эстрогенный препарат, не сходный по структуре с природным эстрадиолом. Сэр Чарльз Доддс вряд ли мог подозревать, что синтезированный им препарат испортит здоровье нескольким миллионам людей.

В США ДЭС определенное время применяли для сохранения беременности у женщин, и около 4,5 миллиона девочек и мальчиков было рождено женщинами, получавшими ДЭС во время беременности. Хорошо известен факт изменения репродуктивного здоровья у дочерей этих женщин. Достигнув репродуктивного возраста, они страдали аномалиями беременности и репродуктивной дисфункцией, а также нарушениями иммунного статуса и периодами депрессии. Кроме того, у них часто наблюдалась редкая в этом возрасте вагинальная аденокарцинома.

У сыновей женщин, получавших ДЭС во время беременности, также наблюдались репродуктивные расстройства после завершения пубертатного периода, такие как эпидидимальные кисты, крипторхизм и прочие нарушения, приводящие к снижению плодовитости», - пишет автор статьи «Эстрогенные влияния окружающей среды на онтогенез человека и животных» в журнале «Информационный вестник ВОГиС» (№ 8 за 1999 год).

К всевозможным химическим веществам, которые при попадании в организм воздействуют на него подобно гормонам, могут изменять функции гормональной системы, разрушают систему внутренней регуляции организма (гормональную или эндокринную) применяют широкий термин «эндокринные разрушители» (или эндокринные деструкторы).

Синтетические разновидности веществ-эндокринных разрушителей можно обнаружить в пестицидах, пластмассе, из которой изготавливаются корпуса электронных устройств, продуктах для личной гигиены и косметических средствах (например, под подозрение попал антибактериальный агент триклозан, который используется в более чем 2000 продуктов по уходу за телом и чистящих средств).

Такие вещества используют также в качестве добавок в пищевых продуктах, откуда они могут попадать в организм человека.

Эндокринные разрушители (endocrine disrupting chemicals, EDC) попадают в организм человека также с водой (ряд исследований подтвердил широкую распространенность эстрогенного загрязнения серийно выпускаемой бутилированной воды), при вдыхании газов, пыли и мельчайших частиц, содержащихся в воздухе, а также при попадании этих веществ на кожу.

Влияние эндокринных разрушителей на человеческий организм более сложное и менее заметное, чем влияние других вредных химических веществ, но при длительном воздействии возникают реальные проблемы: ожирение, замедленная работа надпочечной и щитовидной железы, диабет и гипергликемия.

Недавно немецкие и датские ученые, при поддержке Немецкого научно-исследовательского общества, Датского национального общества по высоким технологиям и Датского агентства по защите окружающей среды, провели исследование, в ходе которого тестировали действие химикатов непосредственно на живых клетках спермы.

Исследование выявило десятки EDC, которые снижают мужскую фертильность, ухудшая качество спермы. EDC создают помехи движению сперматозоидов, препятствуя им добраться до яйцеклетки и затрудняя проникновение сквозь защитную оболочку яйцеклетки.

Некоторые из исследователей полагают, что эффект от EDC может быть еще более выраженным, поскольку человеческий организм – довольно сложная система и трудно предсказать, как он может отреагировать на то или иное химическое вещество.

Ученые из Медицинской школы Маунт-Синай (США) обнародовали список из десяти химикатов, которые могут быть ответственны за возникновение аутизма у детей. В список, помимо ряда вредных химических веществ, входят фосфорорганические и хлорорганические пестициды, которые являются самыми сильными эндокринными разрушителями.

По результатам исследований ситуации после попавшего в озеро Алопка производного ДДТ, Конгресс США утвердил в 1996 году изменения к Акту о защите качества пищевых продуктов и Акту о безопасности питьевой воды, поручив Американскому агентству по охране окружающей среды (US EPA) проверить воздействие пестицидных химических веществ на женские гормоны (эстроген). Кроме того, US EPA включило в исследования мужские гормоны и тироидную систему, а также воздействие на рыб и других представителей экосистемы.

В ноябре 2012 года US EPA опубликовало «Сводный список химических веществ для программы скрининга эндокринных разрушителей», состоящий из 10 000 химических веществ (включает 6000 загрязнителей воды, 1000 пестицидов, 500 инертных ингредиентов (из перечня многотоннажных химических веществ)). Сегодня уже известно, что наибольшую опасность для эндокринной системы человека представляют, например, хлорсодержащие пестициды (ДДТ).

К проблеме эндокринных разрушителей в ряде стран относятся очень серьезно. В 1998 году Министерство охраны окружающей среды Японии совместно с группой экспертов разработало стратегическую программу в отношении веществ, разрушающих эндокринную систему (Strategic Programs on Environmental Endocrine Disruptors'98 (SPEED '98)), в соответствии с которой необходимо проводить различные мероприятия, включая мониторинг, исследование химических веществ, предположительно вызывающих эндокринные нарушения в организме, а также принимать активное участие в международных совместных исследованиях. Результатом стал список из 67 веществ — предположительных эндокринных разрушителей (Chemicals Suspected of Having Endocrine Disrupting Effects).

Проблемам воздействия эндокринных разрушителей на здоровье человека и окружающую среду уделяют большое внимание также и международные организации. Так, с 1996 года примерно половина средств, затраченных Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) на разработку различных мето-

дик испытаний, была затрачена на методики, относящиеся к оценке воздействия химических веществ на разрушение эндокринной системы. Это дало свои результаты.

В 2009 г. на семинаре ОЭСР, посвященном методам отбора и испытаний химических веществ, воздействующих на эндокринную систему, была рассмотрена Концептуальная рамочная программа по испытаниям и оценке эндокринных разрушителей и разработке подробного обзора органов-мишеней, на которые они воздействуют.

Проект этой программы был утвержден в 2011 г. Консультативной группой по испытаниям и оценке эндокринных разрушителей ОЭСР. В эту Концептуальную программу включены опубликованные методы испытаний, разработанные или пересмотренные специально для эндокринных разрушителей (10 наименований, утвержденных с 2007 по 2011 г.), и запланированные методы испытаний (13 наименований), которые будут разрабатываться Европейским Союзом, США, Японией, Германией, Данией, Францией и будут касаться воздействий на репродуктивную функцию, показатели роста и развития, гормоны эстрогены и андрогены.

Проблемам эндокринных разрушителей посвящены также руководства (Guidance Documents, их имеется порядка 20), цель которых представить дополнительную информацию при оценке полученных результатов испытаний и принятии решений нормативного характера. Последние утверждены в 2011 году.

По данным последнего доклада UNEP и ВОЗ «State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals» («Состояние научных данных о химических веществах, разрушающих эндокринную систему»), опубликованного в конце 2012 года, многие синтетические химические вещества, разрушительное воздействие которых на гормональную систему не исследовано, могут наносить значительный вред здоровью - приводить к развитию бесплодия, раку молочной железы у женщин, раку простаты у мужчин, последствиям, связанным с развитием нервной системы у мальчиков, дефициту внимания/гиперактивности у детей, раку щитовидной железы, а также развитию диабета и ожирения.

По данным экспертов, около 800 химических веществ известны или подозреваются в способности взаимодействовать с гормонами, но лишь малое количество этих веществ было протестировано с тем, чтобы определить их негативный эффект на эндокринную систему здоровых людей. Эксперты UNEP и ВОЗ подчеркивают необходимость проведения тщательных испытаний и тестов перед тем, как использовать те или иные химические вещества в производстве бытовой химии и промышленных изделий.

В докладе приводится ряд рекомендаций в отношении улучшения глобальных знаний о химических веществах-эндокринных разрушителях, снижения потенциальных рисков развития болезней и сокращения связанных с ними издержек.

Эти рекомендации включают следующие:

- Тестирование: известные химические вещества, разрушающие эндокринную систему (ХВРЭС), являются только «верхушкой айсберга». Необходимы более глубокие методы тестирования для определения других возможных эндокринных разрушителей, их источников и путей воздействия.

- Научные исследования: необходимы дополнительные научные данные для определения последствий все более значительного воздействия смесей ХВРЭС (в основном из отходов производства) на людей и диких животных.

- Отчетность: многие источники ХВРЭС неизвестны из-за недостаточной отчетности и информации о химических веществах, содержащихся в продуктах, материалах и товарах.

- Сотрудничество: расширение обмена данными между учеными и странами может способствовать заполнению пробелов в данных, главным образом в развивающихся странах и странах с формирующейся рыночной экономикой.

Эксперты из стран СНГ считают, что вопросы, связанные с изучением и последующим регулированием химических веществ, разрушающих эндокринную систему, сегодня очень актуальны.

Странам следует:

1. Определить на национальном уровне перечни приоритетных потенциально опасных в отношении разрушения эндокринной системы веществ с целью систематического их мониторинга и изучения для последующего принятия регулирующих решений.

2. Активно использовать методики ОЭСР для испытаний химических веществ-эндокринных разрушителей.

3. Расширять информирование органов исполнительной власти, производителей и потребителей о потенциально опасных эндокринных разрушителях.

4. Органам здравоохранения и охраны природы – сотрудничать в рабочих группах ВОЗ, ЮНЕП и ОЭСР по изучению и регулированию разрушителей эндокринной системы.

СПИСКИ ООП, СОСТАВЛЕННЫЕ IPEN И PAN

НПО также внесли свою лепту в составление списков ООП. Более того, НПО высказали свое мнение по поводу списков, составленных различными международными организациями, и предоставили свои рекомендации по поводу того, в каких направлениях следует работать над списками.

Так, **Международная сеть действий в отношении пестицидов (PAN)** считает рекомендуемую ВОЗ классификацию для пестицидов по степени опасности неполной по следующим причинам:

- Со дня последнего пересмотра появилось большое количество новых активных ингредиентов (например, на европейском рынке), но их опасности не были классифицированы ВОЗ.

- Значения летальных доз, полученных при вдыхании, не были включены в классификацию ВОЗ. «Это – большой недостаток, поскольку пользователи пестицидов часто подвергаются их воздействию путем вдыхания», - считают эксперты PAN.

- Пестициды, вызывающие нарушения в работе эндокринной системы, не включены в классификацию ВОЗ.

- Острая токсичность препаративных форм и смесей может быть рассчитана на процентной основе и по значениям летальных доз действующих веществ в препаративной форме или смеси. Однако так называемые «инертные» ингредиенты не принимаются во внимание в этом расчете, хотя они также могут иметь влияние на токсичность препаративной формы или смеси.

«Вызывают опасения пестициды, которые ВОЗ классифицирует как «умеренно опасные». В качестве примера можно привести эндосульфан и паракват, которые вызвали сотни случаев отравления, или пиретринс, который недавно стал известен как вызвавший различные инциденты в США», - говорят эксперты PAN-Германия.

В 2009 году PAN-Германия, с помощью классификационных систем, списков и показателей, используемых различными организациями для определения ООП, составила свой список.

Международная сеть по ликвидации СОЗ (IPEN) также составила свой список ООП.

Списки IPEN и PAN включают до 200 веществ, разбитых по группам, ориентированным в зависимости от опасности для человека (острая токсичность; острые/ негативные последствия для человека; долгосрочные последствия и т.п.).

Список IPEN был сформирован на основе критериев ВОЗ/ФАО и дополнительных критериев PAN, которая использовала различные критерии при составлении списка (например, учитывалось, если вещество обладает возможной канцерогенностью (критерий IARC); склонностью к биоаккумуляции, высокой стойкостью в воде или отложениях, высокой токсичностью для пчел (критерии ЕС ГГС) и т.п.).

IPEN также разработала ряд рекомендаций в отношении эндокринных разрушителей (ЭР), которые включают, например, следующие:

- Необходимо вовлекать в проекты, касающиеся ЭР, все заинтересованные стороны, включая экспертов-эндокринологов и других специалистов в области здравоохранения, общественные организации, профсоюзы и частный сектор.

- Мероприятия в рамках проектов должны включать создание глобального списка ЭР для мониторинга, а также подготовку информации по их использованию и более безопасным альтернативам. Следует использовать мониторинговую информацию, сделать вопрос предотвращения влияния ЭР на наиболее чувствительные группы приоритетным; повысить возможности реагирования на вредные эффекты от ЭР.
- Следует распространять информацию о том, как предотвратить воздействие ЭР на наиболее чувствительные группы; повышать информирование общественности.
- Необходимо разработать больше критериев для применения в разрабатываемых мерах по контролю за ЭР.

ПРОБЛЕМЫ НЕЗАКОННОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ ООП

Такие проблемы существуют в разных странах. В 2012 году на конференции, которую организовали Управление по гармонизации на внутреннем рынке (ОНИМ) и Интерпол, говорилось о том, что европейские фермеры используют нелегально завезенные пестициды и процент использования таких пестицидов высок (10%). Недобросовестные поставщики организовали весьма доходный бизнес, месячный оборот которого составляет более 1 млн евро.

Глава 19 Повестки дня на 21 век призывает к пресечению незаконной международной торговли токсичными и опасными продуктами. Это вопрос рассматривался Межправительственным форумом по химической безопасности и в СПМРХВ. Тем не менее, в этой области не было достигнуто достаточного прогресса и это остается серьезной проблемой для многих правительств, особенно в Африканском регионе. Борьба с незаконной торговлей пестицидами имеет очень важное значение для усилий по запрету ООП.

Правительственные чиновники ряда развивающихся стран отмечают, что им трудно (или вообще невозможно) контролировать опасные пестициды и другие опасные химические вещества в своих странах из-за прозрачных границ. Даже если они решат запретить опасный пестицид, он по-прежнему будет проникать в страну нелегально, особенно из соседних стран. Из этого следует, что усилия для вывода ООП из оборота и для их запрета будут успешными лишь частично, если не будут предприняты параллельные международные меры, направленные на пресечение их трансграничного перемещения.

В контексте реализации СПМРХВ, международные рекомендации по разрешению проблемы незаконной международной торговли опасными химическими веществами были разработаны на Симпозиуме по незаконной международной торговле опасными химическими веществами, который был организован ЮНЕП в 2006 г. и в работе которого принимали участие представители правительств из всех регионов мира.

Было создано международное партнерство - Зеленая таможенная инициатива, в которую вовлечены секретариаты ряда международных экологических соглашений, Интерпол, Организация за запрет химического оружия, UNEP и Всемирная таможенная организация. Цель этой инициативы - укрепление потенциала сотрудников таможенных и других правоохранительных органов для выявления и пресечения незаконной торговли экологически вредными продуктами, включая токсичные химические вещества и опасные отходы, которые подпадают под соответствующие многосторонние экологические соглашения.

Несмотря на эти инициативы, незаконная международная торговля остается серьезной проблемой для многих стран и едва ли ее можно будет преодолеть в ближайшем будущем. В случае прозрачных границ наилучшим вариантом будут скоординированные действия правительств соседних стран по выводу из оборота и запрету ООП, которые они не могут безопасно использовать или контролировать в пределах соответствующих регионов или субрегионов.

ПРОБЛЕМЫ НЕЛЕГАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ООП

UNEP предупреждает, что исходя из оценок воздействия на природу и здоровье людей, цена использования пестицидов в странах к югу от Сахары достигнет почти USD 100 млрд в ближайшие 15 лет.

Потенциальный ущерб от повышения заболеваемости в 2005-2020 гг., связанной с использованием пестицидов, оценивается в USD 90 млрд. Это больше общей суммы мировой помощи, выделяемой на поддержку системы здравоохранения (за исключением помощи на борьбу с ВИЧ/СПИД).

UNEP предупреждает о слабой системе контроля за использованием химикатов, что усугубляет отрицательное воздействие на здоровье людей и местные экосистемы, и призывает правительства и производителей заменить особо опасные химические вещества, что было запланировано еще десятилетие тому назад.

Один из авторов отчета UNEP предупреждает, что из 140 тысяч химических продуктов, присутствующих сегодня на рынках, только небольшая часть тщательно исследована и прошла оценку воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Правительства пытаются бороться с использованием запрещенных или поддельных препаратов. Так, правительство Египта запустило кампанию, целью которой является обеспечение фермеров объективной информацией об агрохимических продуктах.

В начале 2012 года Европол, европейская служба криминальной разведки, объявил о том, что запрещенные и поддельные пестициды циркулируют на территории ЕС. Особенно остро стоит эта проблема на северо-западе Европы, где более 25% химических пестицидов было продано нелегально.

В январе 2013 года австралийская промышленная ассоциация CropLife Australia призвала усовершенствовать национальную систему, призванную контролировать использование пестицидов, и предпринять решительные меры против распространения в стране нелегальных пестицидов.

Зарубежный опыт показывает, что нелегальные пестициды часто содержат опасные загрязняющие вещества, угрожающие безопасности граждан. Обычно они имеют невысокое качество и могут не содержать заявленные количества действующих веществ, что делает их неэффективными.

На международной конференции «Пестициды 2014», которая прошла в феврале в Москве, приводились цифры: в 2013 г. российский рынок средств защиты растений (СЗР) достиг USD 1,3 млрд, что на 17% выше показателя 2012 г. (для сравнения – объем рынка пестицидов в США достигает 10 млрд долл.).

Из используемых препаратов защиты растений больше половины приходится на селективные гербициды, далее идут фунгициды, препараты для протравливания и инсектициды.

Участники конференции говорили о проблеме наплыва большого количества фальсифицированной и контрафактной продукции, объем которой оценивается в USD 85-100 млн. К этому приводит несовершенство нормативно-правового регулирования сегмента СЗР. В Россию ежегодно ввозится 54 тыс. т пестицидов, и никто не проверяет, где эти препараты были на самом деле произведены.

В основном подделывают известные марки препаратов – в расчете на неопытность и непринципиальность покупателей, например, личных подсобных хозяйств. В то же время борьба с нелегальной продукцией упирается в проблему ее утилизации.

Распространению контрафакта способствуют и длительные сроки, и дороговизна услуг регистрационных испытаний, а также монополизм в проведении экологических, токсикологических, биологических испытаний и исследований. Камнем преткновения остается вопрос о государственной экологической экспертизе (ГЭЭ).

Также отрицательно сказывается отсутствие лицензирования деятельности по реализации пестицидов и Технического регламента относительно их обращения на территории стран Таможенного союза.

Российские исследовательские центры, которые задействованы в регистрации пестицидов, не аккредитованы по стандарту GLP, следовательно, результаты их лабораторных анализов не признаются регистрирующими органами Евросоюза. Стандарт GLP, «Good Laboratory Practice» (Надлежащая лабораторная практика) – система норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований. Главная задача GLP – обеспечить возможность полного прослеживания и восстановления всего хода исследования. Контроль качества призваны осуществлять специальные органы, периодически инспектирующие лаборатории на предмет соблюдения нормативов GLP. Сферы при-

менения норм GLP устанавливаются законодательно. В первую очередь это относится к разработке новых химических веществ, получению и использованию токсичных веществ и к здравоохранению.

Входящим в Таможенный союз странам СНГ, участникам рынка СЗР, необходимо объединить усилия для создания Техрегламента ТС «О требованиях к безопасности пестицидов, процессов их испытаний, производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации», тем более, что Советом ЕЭК уже внесен в план срок подачи проекта Техрегламента на рассмотрение комиссии – VI квартал 2014 г.

В России в скором времени начнется реализация проекта единого центра по мониторингу и оценке российского рынка пестицидов, при совместном участии Ассоциации производителей СЗР и Ассоциации европейского бизнеса.

В России в 2012 году был осуществлен проект «Проблемы борьбы с незаконным оборотом опасных для жизни и здоровья человека, а также экологии региона, пестицидов и агрохимикатов при производстве плодовоовощной продукции в Восточной Сибири». Исполнитель проекта Юлия Карпышева, кандидат юридических наук из Иркутска, – сообщает в отчете о том, что невостребованные сельскохозяйственные земли в регионе стали привлекательны для граждан КНР, а также граждан РФ китайского происхождения. Они практикуют незаконное фермерство и строительство теплиц для выращивания плодовоовощной продукции.

Поскольку Китай является крупнейшим в мире производителем всевозможных удобрений для активации роста овощей и фруктов, мигранты из КНР (как легальные, так и нелегальные), а также граждан РФ китайского происхождения, при выращивании овощей и фруктов зачастую повсеместно применяют пестициды и агрохимикаты китайского производства, не включенные в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ. Пестициды из Китая провозят на территорию России нелегально. Сотрудники Управления Россельхознадзора в 2011 г. при проверке сельскохозяйственных предприятий региона выявили 38 кг препаратов производства КНР, не разрешенных к использованию на территории России, в том числе 1 и 2 классов опасности.

В КНР производятся также и пестициды, не являющиеся запрещенными к применению на территории РФ. В ряде случаев ввозимые партии товаров, среди которых находятся пестициды и агрохимикаты, являются легальными – опасные вещества в них провозятся в той же упаковке, что и основной товар. Таможенные органы зачастую не могут выявить опасные вещества среди неопасных (легальных) удобрений, так как не обладают специальными познаниями в данной сфере.

Ю.Карпышева говорит, что на территории региона фактически сформировался нелегальный рынок пестицидов и агрохимикатов, с которым следует вести борьбу всем заинтересованным госорганам и общественности.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ ООП

Каждый год более 30% мировых культур разрушаются насекомыми и болезнями. Ущерб оценивается в 100 миллиардов евро. Пестициды – первое, что приходит на ум, как средство для борьбы с нежелательными насекомыми и болезнями растений. Однако пестициды загрязняют окружающую среду и являются опасными для здоровья человека.

Продолжение использования некоторых ООП связано с отсутствием информации о доступных и эффективных альтернативах. А между тем, они существуют.

Еще в 80-е годы румынские ученые разработали экологически чистую альтернативу пестицидам, доказав, что насекомые-вредители могут быть эффективно уничтожены с помощью их природных хищников, выращенных и размноженных в лабораторных условиях. Однако исследовательская программа в Румынии была заброшена из-за отсутствия средств.

Практически безопасными для окружающей среды и человека являются **биопестициды**, вещества естественного происхождения, которые контролируют жизнедеятельность и размножение возбудителей заболеваний сельскохозяйственных культур, а также вредителей культур.

Существуют две группы этих веществ: **1) микробные биопестициды; 2) биохимические пестициды**. Активным компонентом первых являются микроорганизмы (бактерии, вирусы или грибы), которые губительным образом влияют на вредителей, но совершенно безвредны для человека. Наиболее распространены на практике в настоящее время **биоинсектициды**, созданные с применением различных видов бактерий, способных контролировать численность вредоносных насекомых в различных культурах (картофеле, капусте и так далее).

Учеными различных стран проводятся исследования разных микроорганизмов и веществ микробного происхождения на предмет перспективы создания из них биопестицидов. В России уже есть довольно ощутимый успех в этой области в виде препарата «Псевдобактерин», который уже производится на коммерческой основе. Это средство показало значительные результаты в борьбе с такими болезнями как фузариозные гнили, мучнистая роса, фитофтора картофеля и томатов и так далее.

Также **важное значение в борьбе с вредителями и болезнями растений играют препараты и средства, созданные на основе их самих же**. Издавна известно, что растения обладают как бактерицидными, так и инсектицидными свойствами. В Индии уже долгое время в качестве борьбы с картофельной молью используются листья дерева «ним». И это не один подобный пример.

Сейчас ученые, вместе с изучением свойств микроорганизмов-биопестицидов, ведут исследования и в области **растений-биопестицидов**.

В той же Индии в целях защиты бобовых культур от зерновок используются различные **эфирные масла** (кокосовое, арахисовое, горчичное и прочие). Также масляное покрытие выступало препятствием на пути повреждения семян насекомыми, более того – даже снижало их количество и плодовитость. Но самым эффективным средством по борьбе с вредителями все-таки выступает 1%-ная масляная эмульсия из дерева ним, которая уменьшает «размножаемость» вредителей на 80%.

Помимо масел, активными инсектицидными свойствами обладают растительные порошки. Например, установлено, что порошок из различных видов мяты, а также порошки из кожуры апельсинов и грейпфрутов, пагубно влияли на жизнедеятельность четырехпятнистой зерновки и других вредителей.

Вытяжки из определенных частей растений также популярны в борьбе с вредителями. Например, экстракт из семян азадирахты индийской (при средней концентрации) вызывает гибель таких вредителей, как колорадский жук, гусеницы белянки, капустная совка, а также ухудшает или останавливает развитие личинок саранчи и гусениц огневки.

Дачники на своих огородах для борьбы с насекомыми могут применять такие простые средства как **перепревший навоз; инсектицидные спреи на основе чеснока, красного острого перца, томатных листьев; крапивный чай; толченая яичная скорлупа; пивная ловушка для слизней**.

Во многих странах имеются центры по производству биологических средств защиты растений. На Кубе, где 80-е годы прошлого столетия использование пестицидов сократилось на 80%, было организовано 218 центров по производству биологических средств защиты растений (энтомофагов и энтомопатогенов).

В Кыргызской Республике сегодня создан республиканский центр по производству биологических

средств защиты растений, в составе которого работают экспериментальная биофабрика и три областных производственных биолaborатории. Они выпускают несколько видов биологических средств защиты растений. Наиболее известным и широко применяемым является трихограмма.

Это очень мелкое насекомое (0,5 мм), самки которого откладывают свои яйца в яйца насекомых-вредителей. Личинки трихограммы поедают эти яйца. На 1 га посевов за сезон вносится от 1 до 3 г трихограммы. Трихограмма уничтожает свыше 60 вредителей сельхозкультур – таким широким спектром действия обладают далеко не все современные пестициды.

В Кыргызстане в последнее время сократилось применение минеральных удобрений из-за недостатка у фермеров средств на их приобретение. Многие из них применяют в качестве удобрений навоз. Однако внесение в почву навоза, особенно плохо подготовленного, приводит к большой засоренности посевов и как следствие этого – снижению урожайности.

В Кыргызстане в настоящее время 80% пашни находится в высокой или средней степени засоренности. Хорошим выходом из данной ситуации является анаэробная (биогазовая) переработка навоза, при которой уничтожается патогенная микрофлора, подавляется активность находящихся в навозе семян сорных растений, питательные вещества навоза переходят в более доступную форму.

Нормы внесения переработанного в биогазовой установке навоза (так называемого метанового эффлюента) в почву в качестве удобрения в несколько раз ниже норм внесения обычного навоза, а если учесть, что перерабатываемый в биогазовой установке навоз имеет влажность 90%, а навоз вносимый в почву - 50-60%, то количество получаемого метанового эффлюента превышает количество навоза в 4-5 раз.

Таким образом, фермеры смогут удобрить полученным из навоза метановым эффлюентом в 12-15 раз больше посевных площадей. Полученный в результате анаэробной переработки биогаз можно использовать так же, как и природный.

В Кыргызстане готовится республиканская программа по биогазовой переработке отходов сельхозпроизводства и ее успешная реализация поможет сельхозпроизводителям не только значительно уменьшить применение пестицидов, но также повысить качество производимой ими продукции, повысить урожайность и снизить затраты на производство.

УЛУЧШЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ООП В СТРАНАХ СНГ

ПРОЕКТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА И ФАО ПО УЛУЧШЕНИЮ УПРАВЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДАМИ И ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ В СТРАНАХ СНГ

В настоящее время проект охватывает двенадцать стран Европы, Средней Азии и Российскую Федерацию. Он финансируется совместно Европейским Союзом и ФАО и реализуется вместе с рядом партнеров по развитию, включая международные НПО (Институт Блэксмита, Зеленый Крест Беларуси и Швейцарии, Миллионтакт Интернационал, Сеть действий по пестицидам Великобритании, Интернационал ГХЦГ и Ассоциация пестицидов) и секретариат Роттердамской конвенции.

Европейский Союз и ФАО вложили €7 млн, чтобы помочь этим странам и содействовать созданию атмосферы сотрудничества и развития потенциала для устранения рисков, связанных с устаревшими пестицидами и стойкими органическими загрязнителями, а также разработки более устойчивого сельского хозяйства в будущем.

По некоторым оценкам, в регионе насчитывается более 200 000 метрических тонн опасных химических веществ, поэтому необходимы согласованные международные усилия для того, чтобы предотвратить загрязнение воды и почвы, используемой для производства продуктов питания.

В ходе проекта в Кыргызстане завершена национальная инвентаризация устаревших пестицидов и разработана оценка экологических рисков на основе технических норм ФАО. Результаты являются моделью, которой следует придерживаться в других странах.

В ходе проекта будет уничтожено более 1000 метрических тонн устаревших запасов со складов, представляющих высокий риск для здоровья населения и окружающей среды. Будут разработаны региональные регистры загрязненных участков и проведена информационная кампания с фокусом на такие уязвимые группы, как женщины и дети, наряду с акцентом ФАО на семейные фермерские хозяйства.

Продолжится работа по продвижению использования менее опасных альтернатив ООП и будет оказана поддержка разработке обновленного законодательства, чтобы помочь странам предотвратить неправильное использование пестицидов в будущем.

Все акции вписываются в рамки новой Стратегической цели ФАО, направленной на устойчивое производство продуктов питания.

ООП - СИТУАЦИЯ В СТРАНАХ ВЕКЦА

Представители экологических организаций семи стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (Беларуси, Молдовы, Украины, Казахстана, Кыргызстана, России и Таджикистана) поучаствовали в апреле 2014 года в вебинаре, который организовали IPEN, Аналитическое экологическое агентство «Greenwomen» (Казахстан) и Центр «Эко-Согласие» (Россия). Вебинар был посвящен анализу ситуации с особо опасными пестицидами (ООП) в странах ВЕКЦА.

Для подготовки вебинара НПО провели исследования, в ходе которых сравнили списки разрешенных в странах ВЕКЦА пестицидов со списком ООП (Список ООП 2013), подготовленным Международной сетью действий в отношении пестицидов (PAN) и IPEN с использованием критериев, предложенных в 2008 году на совместной встрече экспертов ФАО и ВОЗ, посвященной обращению с пестицидами. При подготовке Списка ООП 2013 использовались такие дополнительные критерии как смертельная опасность при вдыхании; возможная канцерогенность; склонность к биоаккумуляции; высокая стойкость в воде или в отложениях; высокая токсичность для пчел.

ООП были обнаружены в списках разрешенных пестицидов во всех странах-участницах вебинара. Причем, число ООП варьировалось – от 32 в Украине до 10 в Беларуси. Следует отметить, что проведенные исследования представляют лишь приблизительные сведения об ООП. Более углубленное изучение этого вопроса, скорее всего, позволит выявить значительно большее число ООП, официально разрешенных к использованию в странах ВЕКЦА.

Практически все участники вебинара согласились с необходимостью подготовки глобального списка ООП на уровне ООН. Еще в 2007 году на Совместной встрече ФАО/ВОЗ по обращению с пестицидами эксперты порекомендовали, чтобы в качестве первого шага ФАО и ВОЗ подготовили перечень ООП, основываясь на определенных критериях, и периодически обновляли его в сотрудничестве с UNEP. Однако до сих пор агентства ООН такой список не разработали.

Участники вебинара обсуждали также возможность создания регионального списка ООП для стран ВЕКЦА. Было высказано несколько мнений, которые в основном сводились к тому, что создать региональный список будет непросто из-за различных причин (начиная от геополитических и заканчивая разными типами сельскохозяйственных культур в странах ВЕКЦА).

Участники вебинара также подтвердили важность определения комплексных критериев ООП для того, чтобы помочь странам региона выявить особо опасные пестициды, разрешенные для использования. К таким критериям следует относить не только критерии ФАО и ВОЗ по обращению с пестицидами. Необходимо также учитывать обновленные научные данные по хроническим последствиям воздействия пестицидов на здоровье человека и недавно изданный доклад ВОЗ/ЮНЕП по состоянию научных данных о химических веществах, нарушающих работу эндокринной системы (endocrine disrupting chemicals, EDC). Многие пестициды относятся именно к EDC. Среди них - пестициды из списков Стокгольмской конвенции о СОЗ и Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле.

В своих выступлениях участники вебинара подчеркивали, что хотели бы получать больше информации о международных критериях по ООП и по другим вопросам, связанным с ООП. Говорилось и о проблеме нелегального использования пестицидов и большого числа загрязненных пестицидами территорий. Отмечалась подтребность стран ВЕКЦА в информации об альтернативных ООП, более безопасных веществах. НПО и представители государственных структур говорили, что продолжение использования некоторых ООП связано с отсутствием информации о доступных и эффективных альтернативах. Участники вебинара решили, что есть необходимость обратиться к ФАО с просьбой выслать информационный документ по замещению ООП.

Большой интерес участников вебинара вызывала информация об экосистемном подходе к борьбе с сельскохозяйственными вредителями. Такой подход является ключевым в процессе отказа от применения ООП. Приводились примеры сокращения производственных затрат, повышения уровня доходов, укрепления продовольственной безопасности, а также других социальных и экологических эффектов от замещения ООП экосистемными подходами. В указаниях ФАО по разработке политики в области контроля над вредителями и обращения с пестицидами (2010 г.), основой для которых является Международный кодекс поведения в области распределения и применения пестицидов, продвигается принятие интегрированного контроля над вредителями на основе экосистемного подхода. Этот подход включает использование знаний о жизненном цикле и среде обитания вредителей, их естественных врагах, что помогает минимизировать наносимый вредителями ущерб при помощи агрономических мер или иных нехимических методов, которые подавляют развитие вредителей или заболеваний. Пестициды применяются только в том случае, когда отсутствуют эффективные или экономически жизнеспособные альтернативы.

Некоторые участники вебинара отмечали также, что при составлении списка разрешенных пестицидов, ООП были специально рекомендованы в их странах экспертами как наиболее эффективные средства борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Подчеркивалось, что основными поставщиками ООП в страны ВЕКЦА являются страны ЕС, США и Китай.

Страны ВЕКЦА до сих пор не решили проблемы, связанные с запасами устаревших и запрещенных пестицидов, оставшихся со времен Советского Союза. В некоторых странах растут объемы производства и импорта пестицидов. Это может привести к накоплению новых запасов химикатов, что может осложнить и без того непростую ситуацию. В этом случае могла бы помочь Система ООН по регулированию обращения с запасами пестицидов. Это прикладная программа, разработанная ФАО для регистрации и мониторинга результатов инвентаризации пестицидов и их применения, чтобы помочь в обеспечении их максимально эффективного применения. Цель программы - помочь сократить образование устаревших пестицидов и позволить странам разрабатывать стратегии для более эффективных мер при вспышках численности вредителей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Отравление пестицидами

Отравление пестицидами – это любое, даже самое незначительное отклонение от нормальной жизнедеятельности организма под действием их поступления в организм.

Пестициды могут поступать в организм человека или теплокровных животных с пищей, водой, воздухом и через кожные покровы.

Пестициды поражают органы и системы организма, усугубляют течение имеющихся ранее заболеваний, нарушают процессы обмена веществ. Вредные химические вещества, взаимодействуя с жизненно важными структурами организма, вызывают нарушение их жизнедеятельности, переходящее при определенных условиях в отравление.

Пестициды очень ядовиты для человека и при нарушении правил хранения и транспортировки, неумелом или небрежном обращении могут вызвать смертельные отравления или хронические заболевания.

В связи с широким применением ядохимикатов и продажей их населению имеют место различные бытовые отравления. Возможны отравления целых семей хлебными изделиями, ошибочно приготовленными из протравленных семян ржи, пшеницы и т. д.

Виды отравлений пестицидами

Различают **острое, подострое и хроническое отравления.**

- **Острое** отравление пестицидами возникает, когда в организм однократно попадает большое количество токсичного вещества.

Острое отравление проявляется через короткий промежуток времени и сопровождается интенсивным развитием заболевания, специфическим для каждого соединения или группы веществ.

Острые отравления протекают бурно, с тяжелыми расстройствами жизнедеятельности организма. Поскольку в указанных случаях нарушаются основные физиологические функции, эти отравления весьма опасны и могут закончиться смертельным исходом.

Начальные проявления острого отравления возникают в тех органах, куда попало ядовитое вещество. Если оно проникло с вдыхаемым воздухом, первыми поражаются слизистые оболочки рта, носа, трахеи, возникают кашель, насморк, одышка, носовые кровотечения.

При попадании пестицидов в глаза появляются резь, слезотечение, светобоязнь, временная слепота. Затем отмечаются симптомы, характерные для отдельных ядовитых веществ.

- **Подострое** отравление возникает при поступлении меньшего количества и протекает менее активно; процесс заболевания затягивается.
- **Хроническое** отравление возникает в результате многократного поступления токсического вещества (с воздухом или пищевыми продуктами) в относительно малых количествах на протяжении длительного времени (иногда годы) и выражается в медленно развивающемся нарушении нормальной жизнедеятельности.

Зачастую хронические отравления возникают при систематическом нарушении правил личной гигиены и контакте с пестицидами, обладающими способностью постепенно накапливаться в организме. Эти отравления не всегда удается установить сразу, и если вредные вещества продолжают воздействовать на организм, наступает хроническое отравление.

Появляется недомогание, нехарактерное для отравления и проявляющееся головной болью, быстрой утомляемостью, снижением аппетита, общей слабостью, возникновением, тошноты, а иногда и желудочно-кишечным расстройством. Некоторые не придают этому значения, надеясь, что все пройдет само собой. Меж-

ду тем организм постепенно ослабляется, пострадавший чаще прежнего простужается, истощаются естественные защитные силы организма. Без тщательного исследования и расспроса пострадавшего об условиях его работы даже опытный врач не всегда может сразу поставить диагноз хронического отравления пестицидами.

Профессиональные и бытовые отравления пестицидами

- **Профессиональные отравления** пестицидами отмечались среди работников, которые готовили рабочие составы пестицидов, протравливали семена или обрабатывали сады, поля. Отравления происходили при ремонте аппаратуры, случайном разбрызгивании пестицидов, курении, питье воды, приеме пищи во время работы с ними. При уходе за растениями (обрезка, прополка и пр.) после применения пестицидов также могут отмечаться случаи интоксикации. В большинстве случаев причиной профессиональных отравлений служит нарушение техники безопасности при работе с токсичными веществами, а именно - проведение работ без необходимых средств индивидуальной защиты. Для профилактики профессиональных отравлений следует строго соблюдать регламенты, правила работы, транспортировки и хранения пестицидов, грамотно применять подобранные средства индивидуальной защиты, соблюдать установленные сроки выхода на обработанные поля.

- **Бытовые отравления.** Отравления пестицидами людей, которые не имеют непосредственного отношения к обращению с пестицидами, относят к бытовым. Значительное количество бытовых отравлений связано с небрежным хранением токсических препаратов: например, крайне опасно использовать тару из-под растворов пестицидов в качестве емкости для пищевых продуктов. Нередко имеют место случаи отравления при неумелом применении пестицидов для борьбы с синантропными насекомыми (экологически связанные с поселениями человека – например, тараканы, некоторые мухи). Строгий контроль использования, транспортировки и хранения препаратов, устранение путей загрязнения внешней среды являются профилактическими мерами, позволяющими избежать бытовых отравлений.

Отравление пестицидами домашних животных и пчел

Отравление домашних животных и накопление остаточных количеств токсичных веществ в их организме происходит в результате неграмотного применения средств защиты их от насекомых; при применении воды из загрязненных водоемов; поедании животными протравленного зерна и травянистых растений, которые содержат остатки токсичных веществ; при скармливании животным корма в таре из-под пестицидов и при случайном контакте животных с пестицидами.

За последние годы участились случаи массовых отравлений пчел после обработки полей пестицидами (особенно при распылении пестицидов с помощью авиации).

Угроза отравления пестицидами рыб и птиц возникает при применении стойких препаратов и нарушении правил их использования, хранения и транспортировки, когда возможен контакт со смывыми в водоем или разбросанными по земле пестицидами. Систематическое использование химических веществ, обладающих кумулятивными свойствами (*кумулятивный - постепенно накапливаемый или накапливающийся, суммирующийся со временем – ред.*), приводит к концентрированию их в организмах насекомых, холоднокровных животных (лягушки, мелкие змеи), которые служат кормом для птиц и рыб.

Защита диких и домашних животных и пчел от отравлений пестицидами имеет важное значение. Это важно как для сохранения численности животных, так и для исключения возможных источников поступления токсичных веществ в человеческий организм с продуктами животного происхождения.

Пути поступления пестицидов в организм

В зависимости от способа применения и свойств отдельных пестицидов, они могут попасть в организм человека через:

- *Органы дыхания;*
- *желудочно-кишечный тракт.*
- *кожу (даже неповрежденную).*

Попадание пестицидов в организм через органы дыхания

Таким путем химические вещества попадают в организм чаще всего при опылении и опрыскивании растений, протравливании семян (особенно при аэрозольном способе обработки). В этих случаях в воздухе рабочей зоны могут накапливаться и долго удерживаться во взвешенном состоянии пылевые частицы размером до 20 микрон в диаметре, создавая высокую концентрацию ядовитого вещества.

Через дыхательные пути пестициды могут попасть в организм также в газообразном и парообразном состоянии, особенно в жаркую погоду, когда быстро испаряются мелкие капли вещества, попавшие на листья деревьев, поверхность почвы или другие предметы. Это может быть при работах с пестицидами в амбарах, на складах, при окурировании складских помещений, посевного материала, почвы и других операциях.

Попав в дыхательные пути, токсические вещества могут всасываться уже с поверхности слизистой верхних дыхательных путей. Например, пыль мышьяка не только всасывается слизистой носа, но и вызывает в нем воспалительные изменения, сопровождающиеся кровотечением.

Особой активностью к всасыванию обладает поверхность легочных альвеол, имеющих тонкие стенки и большое количество кровеносных сосудов. Количество легочных альвеол очень велико; площадь их у человека составляет примерно 100 м². Такая значительная площадь альвеол при условии чрезвычайно тонкой альвеолярной мембраны создает предпосылки для быстрого проникновения ядовитых веществ в легкие, всасывания в кровь и интоксикации.

В зависимости от размера, частицы ядовитого вещества могут задерживаться в различных отделах дыхательных путей. Считают, что частицы размером 50-30 микрон в диаметре оседают на слизистой носа, гортани и трахеи, 30-10 микрон - достигают бронхов, 3-1 микрон и мельче - проникают в альвеолы. Однако бывают случаи, когда в альвеолы попадают частицы и несколько большего диаметра. Адсорбированные в дыхательных путях и легких, токсические вещества быстро попадают в большой круг кровообращения. Этот путь поступления ядохимикатов в организм особенно опасен.

Следует также учесть, что во время работы не только учащается дыхание, то есть увеличивается количество вдыхаемого воздуха, но и усиливаются сердечная деятельность и потоотделение. Так, если человек в спокойном состоянии делает 16-18 вдохов в минуту, то во время работы число их возрастает до 25-30, пропорционально увеличивается и количество ядовитого вещества, поступающего из воздуха. В жаркие ветреные дни, когда высокая температура воздуха сочетается с инсоляцией (воздействием солнечных лучей), опасность интоксикации повышается.

Попадание пестицидов в организм через желудочно-кишечный тракт

В желудочно-кишечный тракт токсические вещества могут частично попадать при заглатывании попавших в полость рта пыли, брызг, паров, если работающие недостаточно используют средства индивидуальной защиты и не прополаскивают периодически рот, особенно перед приемом пищи.

Пестициды могут попасть в организм в случае приема пищи или воды, загрязненных ядохимикатами, через загрязненные химикатами руки, если рабочий не помыл их и касается ими пищи, а также при курении на рабочем месте, особенно самокруток, сделанных немывтыми руками.

Всасывание токсических веществ, попавших в желудочно-кишечный тракт, происходит, как правило, в кишечнике. Однако те пестициды, которые растворяются в липоидах (например, ДДТ, альдрин, считающийся одним из самых опасных пестицидов), могут всасываться через слизистую оболочку рта и желудка.

Через слизистую кишечника всасываются как растворимые, так и не растворимые в липоидах токсические вещества. Водные растворы всасываются главным образом в толстую кишку. Некоторая часть ядохимикатов не всасывается и выделяется с калом.

Попадание пестицидов в организм через кожу

При несоблюдении мер предосторожности ядовитые вещества могут также вызвать отравление при попадании на кожу.

Через повреждения кожи (раны) могут проникать все ядовитые вещества.

Через неповрежденную кожу проникают те пестициды, которые растворяются в липоидах и тем самым разрушают защитную жировую смазку, покрывающую поверхность кожи. Особенно опасны в этом отношении ртутьорганические и фосфорорганические препараты. Следует помнить, что при интенсивном потоотделении и значительном физическом напряжении в жаркое время года всасывание пестицидов через кожу усиливается.

Признаки отравлений пестицидами, относящимися к какой-либо группе

Все пестициды по химическому строению возможно разделить на несколько больших групп: алкалоиды, фосфорорганические, хлорорганические, ртутьорганические, динитрофенольные, карбаматные, мышьякосо-держающие, неорганические и др.

Наиболее часто в сельском хозяйстве употребляются такие **алкалоиды** как анабазин-сульфат и никотин-сульфат.

Анабазин-сульфат - темно-бурая жидкость с характерным запахом, хорошо растворимая в воде, содержит около 35-40% анабазина и иные алкалоиды; применяется для борьбы с тлей, мелкими гусеницами, клещами; легко всасывается кожей. При остром отравлении наблюдается головная боль, затрудненное дыхание, сердцебиение, рвота, бред, бессознательное состояние, возможны смертельные случаи.

Никотин-сульфат - жидкость светло-желтого (или темнее) цвета. Применяется для борьбы с тлей и трипсами (бахромчатокрылые насекомые, один из самых распространенных вредителей декоративных и сельскохозяйственных культур), в виде 40%-ного водного раствора; очень ядовит. Чистый никотин-сульфат по ядовитости мало уступает синильной кислоте. При остром отравлении наблюдается бледность лица, слюнотечение, тошнота, рвота, нарушение сердечной деятельности, судороги. Смерть может наступить от паралича дыхания.

К наиболее распространенным **фосфорорганическим пестицидам** относятся тиофос, метафос, метилмеркаптофос, фосфамид, карбофос, хлорофос и другие.

Тиофос - густая, маслянистая жидкость темно-коричневого цвета, с чесночным запахом. Применяется для борьбы с паутинным клещиком, трипсами, тлей, гусеницами. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 0,05 мг/м³.

Метафос — белый кристаллический порошок с неприятным запахом, нерастворимый в воде, но легко растворимый в растительных маслах. Применяется так же, как и тиофос. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 0,1 мг/м³.

Карбофос - жидкость темно-коричневого цвета с неприятным запахом, плохо растворимая в воде, но хорошо растворимая в органических растворителях (например, спирты, простые и сложные эфиры и т.п.). Применяется против тли, растительных клещей, гусениц, клопов, трипсов; менее токсична, чем тиофос и метафос. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 0,5 мг/м³.

Хлорофос выпускается в виде белого кристаллического порошка или темной жидкости с содержанием 50-80% хлорофоса. Применяется против амбарного клеща, клопа-черепашки, гусениц, личинок и других вредителей. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 0,5 мг/м³.

При отравлении фосфорорганическими соединениями наблюдается повышенное беспокойство, могут наступить одышка, головокружение, головная боль, усиленное потоотделение, озноб, тошнота, слюнотечение. В более тяжелых случаях могут быть боли в животе, рвота, понос, понижается температура, развивается резкая слабость (пострадавший не может стоять на ногах), нарушаются зрение, координация движений и сердечная деятельность, возникает приступ удушья. Паралич дыхания может привести к летальному исходу.

Острые отравления возникают при попадании в организм наиболее распространенных **хлорорганических соединений** (ДДТ, гексахлоран и гамма-изомер гексахлорана, полихлорпинен, эфирсульфонат и др.).

Гексахлоран - белый порошок, нерастворимый в воде, но хорошо растворимый в жирах и органических растворителях. В сельском хозяйстве гексахлоран широко используют в виде эмульсий, пасты, карандашей для борьбы с большой группой вредителей растений.

ДДТ - порошок белого или серого цвета, нерастворимый в воде, со слабым, напоминающим фруктовый, запахом. Выпускается в виде порошка, эмульсии, растворов различных концентраций и дымовых шашек. Ис-

пользуется для борьбы с насекомыми. Предельно допустимая концентрация в воздухе - 0,1 мг/м³. В больших дозах вызывает острое отравление.

Гексахлоран и ДДТ могут накапливаться в организме. Острое отравление проявляется в виде общей слабости, тошноты, головной боли и головокружения, иногда обморочного состояния, рвоты, болей в конечностях, судорог, затруднения дыхания с постепенным падением сердечной деятельности. В некоторых случаях могут наступить носовое кровотечение, жжение в глазах, першение в горле, затруднение дыхания, мышечная слабость, повышается температура.

К *ртутьорганическим соединениям* относятся гранозан и меркуран.

Гранозан - порошок белого или светло-серого цвета; иногда его окрашивают в зеленый, синий или красный цвета. Очень ядовит, обладает свойством постепенно накапливаться в организме. При работе с ним требуется большая осторожность. Широко применяется для сухого протравливания, например, семян пшеницы, ржи, гороха. Очень эффективен против головни, микробов и других вредителей растений. Предельно допустимая концентрация в воздухе - 0,005 мг/м³.

Меркуран - порошок светло-серого цвета, применяется для сухого протравливания семян и защиты всходов от червей и различных болезней.

При остром отравлении (гранозан, меркурпексан) преобладают симптомы поражения центральной нервной системы и желудочно-кишечного тракта. Появляются головная боль, головокружение, потеря аппетита, металлический вкус во рту, тошнота, стоматит, рвота, понос, боль в животе, увеличение и болезненность печени, расстройство походки, галлюцинации, нарушение речи, парезы, параличи.

При отравлении *солями синильной кислоты* (цианплав, цианамид кальция и др.) в легких и средних случаях появляются ощущение горького неприятного металлического вкуса и чувство жжения во рту и на языке, боль и стеснение в груди, головная боль, общая слабость, тошнота и рвота. В тяжелых случаях отравление развивается очень быстро, появляются резкая одышка, расширение зрачков, потеря сознания, судороги, наступает остановка дыхания и смерть в течение нескольких минут.

Отравление *мышьяковистыми соединениями* (арсенат кальция и др.) вызывает резкую слабость, чувство страха, дрожание конечностей, бред, металлический вкус во рту, затруднение глотания, упорную рвоту с поносом; в тяжелых случаях — судороги, мозговые расстройства, бред, явления сердечной слабости и смерть. У пострадавшего могут также остаться осложнения: параличи, глубокие язвы на коже, поражение печени.

При отравлениях *препаратами меди* (хлорокись меди, сульфат меди, купронафт и др.) появляется металлический вяжущий вкус во рту, отмечается потеря аппетита. Кожа, слизистые оболочки глаз окрашиваются в зеленовато-желтый или темно-зеленый цвет вследствие всасывания указанных препаратов в кровь и разрушения красных кровяных шариков. Кроме того, наблюдаются повышенное слюноотделение, рвота (рвотные массы окрашены в зеленый цвет), общая слабость, головная боль, головокружение, сильные боли в животе. В тяжелых случаях наблюдаются лихорадка, озноб, повышение температуры.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Некоторые термины и определения, касающиеся пестицидов

Из Международного кодекса поведения в области управления использованием пестицидов (Статья 2)

Активный ингредиент означает часть продукта, обеспечивающую пестицидное воздействие.

Запрещенный пестицид означает пестицид, все виды применения которого запрещены окончательным регламентационным постановлением в целях охраны здоровья человека или окружающей среды. Этот термин включает также пестицид, который не был одобрен для первоначального использования или же был снят промышленностью либо с внутреннего рынка, либо с дальнейшего рассмотрения в рамках процесса внутреннего утверждения, а также при существовании убедительного доказательства того, что такая мера была принята в целях охраны здоровья человека или окружающей среды.

Удаление означает любое действие с целью переработки, нейтрализации, уничтожения или изоляции пестицидных отходов, использованной тары и загрязненных материалов.

Распределение означает процесс, посредством которого пестициды поставляются через торговые каналы на местные или международные рынки.

Препаративная форма означает смесь различных ингредиентов, предназначенную для придания продукту полезности и эффективности, чтобы он был пригоден для заявленной цели и предполагаемого способа применения.

Надлежащая сельскохозяйственная практика (НСП) использования пестицидов включает официально рекомендуемые или разрешенные в масштабе всей страны виды использования пестицидов в реальных условиях, необходимых для ведения эффективной и уверенной борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Она охватывает целый ряд уровней применения пестицидов вплоть до максимально разрешенного, осуществляемого таким образом, чтобы остаточное количество пестицида оказывалось ничтожно малым.

Крайне опасные пестициды означают пестициды, которые в соответствии с такими принятыми на международном уровне системами классификации, как система ВОЗ или СГС, или со списками соответствующих обязательных международных соглашений или конвенций, представляют по общему признанию особенно высокий уровень крайней или постоянной опасности для здоровья или окружающей среды. Помимо этого, пестициды, которые могут нанести существенный или необратимый вред здоровью или окружающей среде при их использовании в какой-либо стране, могут рассматриваться или считаться как крайне опасные.

Комплексная борьба с сельскохозяйственными вредителями (КБСВ) означает тщательное изучение всех существующих методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями и последующую интеграцию соответствующих мер, препятствующих развитию популяций вредителей и сводящих применение пестицидов и другие виды вмешательства до экономически оправданных уровней, снижающих или сводящих к минимуму риски для здоровья человека, животных и/или окружающей среды. В КБСВ основное внимание обращается на выращивание здорового урожая при минимально возможном нарушении агроэкосистем и поощряется использование естественных методов борьбы с вредителями.

Комплексная борьба с переносчиками болезнетворных организмов (КБПО) означает процесс принятия взвешенных решений относительно оптимального использования ресурсов для борьбы с переносчиками болезнетворных организмов. Эта борьба направлена на повышение эффективности, рентабельности, экологической направленности и устойчивости мер по борьбе с переносчиками болезнетворных организмов в целях осуществления контроля над заболеваниями, которые были вызваны этими переносчиками.

Жизненный цикл означает все этапы, через которые может пройти пестицид, начиная от его произ-

водства и заканчивая его разрушением в окружающей среде после применения или его уничтожением в качестве неиспользованного продукта. Жизненный цикл включает производство, приготовление препаративной формы, упаковывание, распределение, хранение, транспортировку, использование и окончательное уничтожение пестицидного продукта и/или его тары.

Пестицид означает любое вещество или смесь химических или биологических ингредиентов, предназначенные для противодействия любым вредителям, их уничтожения или борьбы с ними или для регулирования роста растений.

Управление использованием пестицидов означает регулирующий и технический контроль над всеми аспектами жизненного цикла пестицидов, включая их производство (изготовление и приготовление препаративной формы), выдачу разрешений на работу с ними, их импорт, распределение, продажи, поставки, транспортировку, хранение, проведение различных операций с ними, их применение и уничтожение и уничтожение их тары, с целью обеспечения безопасности и эффективности и сведения к минимуму воздействия на здоровье и окружающую среду и контакта человека и животных с ними.

Яд означает вещество, которое может вызывать нарушение структуры или функции, приводящее к болезни, увечьям или смерти в случае поглощения относительно небольших его доз людьми, растениями или животными.

Отравление означает случай причинения вреда или нарушения, вызванного действием яда, и включает интоксикацию.

Продукт (или пестицидный продукт) означает препаративный продукт (активный(е) ингредиент(ы) пестицида и другие компоненты) в том виде, в котором он упакован и продается.

Управление продуктами означает ответственное и этическое управление пестицидным продуктом с момента его открытия и до конечного использования, а также в последующий период.

Группа общественного сектора означает (но не ограничивается ими) научную ассоциацию, группу фермеров, организацию граждан, профсоюз и неправительственную экологическую, потребительскую и здравоохранительную организацию.

Регистрация означает процесс, посредством которого ответственное национальное правительство или региональные власти одобряют продажу и использование пестицида по результатам оценки научных данных, наглядно демонстрирующих эффективность использования продукта для намеченных целей и отсутствие связанных с ним неприемлемых рисков для здоровья человека или животных или для окружающей среды в условиях его использования в стране или регионе.

Переупаковка означает фасовку пестицида из любой разрешенной коммерческой упаковки в любую другую, как правило, меньшую по размерам тару, для последующей продажи.

Строго ограниченный пестицид означает пестицид, все виды использования которого практически запрещены окончательным регламентационным постановлением в целях защиты здоровья человека или окружающей среды, за исключением некоторых специфических видов использования, остающихся разрешенными. Этот термин включает также пестицид, который не был одобрен для фактически всех видов использования или же был снят промышленностью либо с рынка, либо с дальнейшего рассмотрения в рамках процесса внутреннего утверждения при существовании убедительного доказательства того, что такая мера была принята в целях охраны здоровья человека или окружающей среды.

Токсичность означает физиологическое или биологическое свойство, определяющее способность химического вещества причинять вред или увечье живому организму немеханическими способами.

Уязвимые группы означают лиц, включающих беременных и кормящих женщин, детей во чреве матери, грудных и остальных детей, престарелых, носителей ВИЧ и больных СПИДом, а также работников, имевших тесный контакт с пестицидами на протяжении длительного периода времени, и жителей районов, подвергавшихся обработке пестицидами на протяжении длительного периода времени.

Список использованных материалов

1. Costs of Inaction on the Sound Management of Chemicals. 2013 [Electronic resource] // UNEP [Official website]. URL: http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mainstreaming/CostOfInaction/Report_Cost_of_Inaction_Feb2013.pdf (accessed: 11.06.2014).
2. Отравление детей в Индии [Электронный ресурс] // РИА Новости [Официальный сайт]. 27.07.2013 г. URL: http://ria.ru/trend/India_intoxication_17072013/ (дата обращения: 11.06.2014).
3. Хлорпирифос повреждает детский мозг [Электронный ресурс] // Агро XXI. [Интернет-портал]. 31.10.2012 г. URL: <http://www.agrox.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/hlorpirifos-povrezhdaet-detskii-mozg.html> (дата обращения: 11.06.2014).
4. Пестициды и свинец. [Электронный ресурс] // ВОЗ [Официальный сайт] URL: <http://www.who.int/ceh/risks/cehchemicals2/ru/index1.html> (дата обращения: 11.06.2014).
5. Особо опасные пестициды [Электронный ресурс] // ВОЗ [Официальный сайт] URL: http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/pesticides/ru/ (дата обращения: 11.06.2014).
6. Джек Вейнберг. Опасные пестициды и СПМРХВ - Пособие для НПО (на русском языке) [Электронный ресурс] // IPEN [Официальный сайт] URL: http://www.ipen.org/sites/default/files/documents/ngo_guide_hazpest_saicm-ru.pdf (дата обращения: 11.06.2014).
7. Международный кодекс поведения в области управления использованием пестицидов [Электронный ресурс] // ФАО [Официальный сайт] URL: <http://www.fao.org/docrep/meeting/026/mf070R.pdf> (дата обращения: 11.06.2014).
8. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ. Материалы 59-й Сессии ВОЗ [Электронный ресурс] // ВОЗ [Официальный сайт] URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA59-REC1/r/Part-anex1-ru.pdf (дата обращения: 11.06.2014).
9. Отчет о результатах МКХРВ-3. [Электронный ресурс] // Эко-Согласие. Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития [Официальный сайт]. 22.09.2012 г. URL: <http://www.ecoaccord.org/news2012/1103.htm>
10. AGP - Highly Hazardous Pesticides (HHPs) [Electronic resource] // FAO [Official website]. URL: <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/code/hhp/en/> (accessed: 11.06.2014).
11. Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ (СГС) [Электронный ресурс] // UNECE [Официальный сайт]. URL: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/Russian/00-intro-r.pdf (дата обращения: 11.06.2014).
12. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. 2009. [Electronic resource] // INCHEM [Official website]. URL: http://www.inchem.org/documents/pds/pdsother/class_2009.pdf (accessed: 11.06.2014).
13. Что такое REACH? [Электронный ресурс] // Восток. Экологический синтезирующий центр [Официальный сайт]. URL: <http://www.ecovostok.ru/reach/reach1.php> (дата обращения: 11.06.2014).
14. Стокгольмская конвенция о СОЗ [Электронный ресурс] // Стокгольмская конвенция о СОЗ [Официальный сайт]. URL: http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_ru.pdf (дата обращения: 11.06.2014).
15. Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. [Электронный ресурс] // ФАО [Официальный сайт]. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/y5877r/y5877r00.pdf> (дата обращения: 11.06.2014).
16. Обзор Роттердамской конвенции [Электронный ресурс] // Роттердамская конвенция [Официальный сайт]. URL: http://www.pic.int/Portals/5/ResourceKit/A_General%20information/b.Overview/OVERVIEW_Ru09.pdf (дата обращения: 11.06.2014).
17. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой [Электронный ресурс] // ООН [Официальный сайт]. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/montreal_prot.shtml (дата обращения: 11.06.2014).
18. Х.Хамидулина, Е.Дорофеева Эндокринные разрушители (Endocrine Disruptors). Современное состояние проблемы. [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ [Официальный сайт]. URL: <http://www.rpohv.ru/sec/control/?nick=20130523> (дата обращения: 11.06.2014).

19. Опубликован список химикатов — потенциальных виновников аутизма [Электронный ресурс] // Компьюлента [Интернет-портал]. 26.04.2012 г. URL: <http://compulenta.computerra.ru/archive/biotechnology/675927/> (дата обращения: 11.06.2014).
20. Эндокринные разрушители вызывают бесплодие [Электронный ресурс] // Великая эпоха [Интернет-портал]. 07.06.2014 г. URL: <http://www.epochtimes.ru/endokrinnye-razrushiteli-vyzyvayut-besplodie-98919115/> (дата обращения: 11.06.2014).
21. 10% используемых в ЕС пестицидов завезены в Европу нелегально [Электронный ресурс] // FruitNews [Интернет-портал]. 07.12.2012 г. URL: <http://www.fruitnews.ru/technology/growing/33131-10-ispolzuemykh-v-es-pestitsidov-zavezeny-v-evropu-nelegalno.html.html> (дата обращения: 11.06.2014).
22. Производители пестицидов в Австралии призвали обратить внимание на нелегальный оборот [Электронный ресурс] // Агро XXI. Новости. [Интернет-портал]. 24.07.2013 г. URL: <http://www.agroxxi.ru/mirovye-agronovosti/proizvoditeli-pestitsidov-v-avstralii-prizvali-obratit-vnimanie-na-nelegalnyi-oborot.html> (дата обращения: 11.06.2014).
23. Цена использования пестицидов в странах южнее Сахары достигнет 90 миллиардов долларов [Электронный ресурс] // ООО НПФ «Скарабей» [Интернет-портал]. URL: <http://www.fumigaciya.ru/news/235> (дата обращения: 11.06.2014).
24. Треть посевов зерновых в России остается без пестицидов [Электронный ресурс] // Экономика и жизнь [Интернет-портал]. URL: <http://www.eg-online.ru/article/240298/> (дата обращения: 11.06.2014).
25. Ю.Карпышева «Проблемы борьбы с незаконным оборотом опасных для жизни и здоровья человека, а также экологии региона, пестицидов и агрохимикатов при производстве плодовоовощной продукции в Восточной Сибири». Итоговый отчет по проекту [Электронный ресурс] // Terrorism, Transnational Crime, and Corruption Center (TraCCC) [Официальный сайт]. URL: http://tracc.gmu.edu/wp-content/uploads/2013/06/Karpysheva_Illegal_Use_of_Pesticides_2012.pdf (дата обращения: 11.06.2014).
26. БИО-альтернатива пестицидам [Электронный ресурс] // Ecology.md [Интернет-портал]. 22.08.2013 г. URL: <http://www.eg-online.ru/article/240298/> (дата обращения: 11.06.2014).
27. В.Наумов *Есть ли альтернатива применению пестицидов* [Электронный ресурс] // ЭКОИС – Экологический информационный сервис-Кыргызстан [Интернет-портал]. 24.07.2013 г. URL: <http://www.ekois.net/wp/?p=954> (дата обращения: 11.06.2014).
28. Европейский Союз и ФАО работают вместе для улучшения управления пестицидами и химическими веществами в странах бывшего Советского Союза. Пресс-релиз [Электронный ресурс] // ФАО [Официальный сайт]. URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/PestChemManagmt_RUS.pdf (дата обращения: 11.06.2014).

Особо опасные пестициды

Обзор

Подготовлен неправительственной организацией «Аналитическое экологическое агентство «Greenwomen» (Казахстан) www.greenwomen.kz в рамках проектов по продвижению и реализации Цели 2020 «Будущее без токсичных веществ!».

Обзор подготовили: Лидия Астанина и Светлана Дылевская.

Консультант - Ольга Сперанская, сопредседатель IPEN/руководитель Программы по химической безопасности, Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «Эко-Согласие» (Россия) www.ecoaccord.org

В обзоре использована информация из международных документов по особо опасным пестицидам, собственные материалы агентства, информация неправительственных организаций стран ВЕКЦА, материалы интернет-сайтов и СМИ.

Верстка и дизайн: Руслан Ахмедов

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь:

Лидия Астанина, «Аналитическое экологическое агентство «Greenwomen» (Казахстан):
lidia.astanina@gmail.com