

ПРОФИЛАКТИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ (В КОНТЕКСТЕ ПЕСТИЦИДНОГО ФАКТОРА) НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

*Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск, ул. Академическая, 8*

*Клочкова О.П.,
научный сотрудник лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*
*Петрова С.Ю. ,
старший научный сотрудник лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*
*Юркевич Е.С.,
ведущий научный сотрудник лаборатории
профилактической и экологической токсикологии*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Использование широкого спектра химических веществ в быту и в промышленности необходимо для повышения качества жизни каждого человека. Их применение насущно для решения социальных и экономических задач.

Побочным эффектом интенсивного присутствия химических агентов, особенно чрезвычайно опасных, является загрязнение окружающей среды, наносящее серьезный вред здоровью людей.

Одними из приоритетных загрязнителей являются СОЗ.

Что собой представляют стойкие органические загрязнители?

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) - опасные химические вещества, являющиеся первичными и побочными продуктами промышленности.

Чем опасны СОЗ и с чем связано повышенное внимание к СОЗ?

Стойкие органические загрязнители:

- ✓ обладают высокой токсичностью;
- ✓ могут оставаться в окружающей среде в течение длительного времени;
- ✓ перемещаются на значительные расстояния потоками воздуха, воды или подвижными организмами;
- ✓ способны накапливаться в жировых тканях человека и животных;
- ✓ эффекты воздействия могут проявиться спустя десятилетия и в этом особая опасность для будущих поколений людей;
- ✓ накопление в грудном молоке представляет опасность поступления химикатов в организм младенцев.

Основой для разрешения серьезных проблем, связанных с существованием долговечных вредных веществ, является Стокгольмская конвенция, которая была принята в мае 2001 года.

- Конвенция **принята** 22 мая 2001 года
- **Вступила в силу** 17 мая 2004 года
- **Сторонами** Стокгольмской конвенции являются **183** страны
- **Республика Беларусь присоединилась** к Стокгольмской конвенции - 26 декабря 2003 года
- **Выполнение** положений конвенции в Республике Беларусь **возложено** на Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
- **Перечень химических веществ**, подпадающих под действие конвенции, включает **27** наименований



ЦЕЛЬ Стокгольмской конвенции

ограничение или прекращение производства всех преднамеренно продуцируемых стойких органических загрязнителей (СОЗ)

постепенная минимизация, и по мере возможности, окончательное прекращение непреднамеренно продуцируемых СОЗ, в том числе диоксинов и фуранов

Страны-участницы Стокгольмской конвенции должны принимать следующие меры:

- ❖ Производство, использование, импорт и экспорт 27 самых опасных СОЗ должны быть исключены или ограничены (особое правило было оговорено для ДДТ, так как этот химикат используется в развивающихся странах для борьбы с малярией).*
- ❖ При строительстве новых заводов/установок следует принимать меры по сокращению возможных выбросов СОЗ.*
- ❖ Запасы и отходы, которые загрязнены СОЗ, должны быть занесены в реестр и их следует уничтожить экологически безопасным методом, не приводящим к образованию СОЗ.*
- ❖ Использование устройств, содержащих ПХД, все еще разрешено до 2025 года, при соблюдении мер предосторожности и определенных условий. К 2028 году все ПХД-содержащее оборудование должно быть уничтожено экологически безопасным методом.*

Исходные 12 соединений, включенные в список Стокгольмской конвенции

- 1. Дихлордифенил-трихлорэтан (ДДТ) (инсектицид, устойчив к разложению, накапливается в пищевой цепи, токсичен для многих организмов, подавляет репродуктивную функцию хищных птиц).*
- 2. Альдрин (пестицид-инсектицид, первоначально инсектицидного действия, оказавшийся токсичным для рыб, птиц и человека).*
- 3. Дильдрин (пестицид, производное альдрина; в почве альдрин быстро превращается в дильдрин, который имеет период полувыведения из почвы 5 лет, в отличие от 1 года для альдрина).*
- 4. Эндрин (пестицид – инсектицид и дератизатор; высокотоксичен для рыб).*
- 5. Хлордан (инсектицид против термитов, оказавшийся токсичным для рыб, птиц; у человека воздействует на иммунную систему, потенциальный канцероген).*
- 6. Мирекс (инсектицид против муравьев и термитов, не токсичен для человека, но является потенциальным канцерогеном).*
- 7. Токсафен (инсектицид против клещей, является потенциальным канцерогеном).*
- 8. Гептахлор (инсектицид, применялся против почвенных насекомых, оказался токсичен для птиц; скорее всего, привел к уничтожению локальных популяций канадских гусей и американской пустельги в бассейне реки Колумбия в США; потенциальный канцероген).*
- 9. Полихлорированные дифенилы (ПХД).*
- 10. Гексахлорбензол (ГХБ) (пестицид-фунгицид, воздействует на репродуктивные органы).*
- 11. Полихлордифенилдиоксины (ПХДД).*
- 12. Полихлордифенилдибензофураны (ПХДФ); дифензофураны по структуре очень похожи на диоксины и многие их токсические эффекты совпадают).*

Список соединений приведен в Стокгольмской конвенции в качестве приложений:

-
- ✓ А (запрещение производства и ликвидация – пп. 2-8, включающие хлорорганические пестициды: токсафен, альдрин, диэльдрин, эндрин, мирекс, ДДТ (дуст), хлордан, гептахлор, гексахлорбензол)
 - ✓ В (ограничение использования – ДДТ);
 - ✓ С (непреднамеренное производство – ГХБ, ПХД и ПХДД/ПХДФ).

ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЗ НА ЧЕЛОВЕКА

➤ *ПРОФИЛАКТИКА*

➤ *СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ*



СОЗ обладают репродуктивной токсичностью

- Репродуктивная токсичность – способность химических, физических, биологических веществ индуцировать нарушение функции размножения. Пестициды способны влиять на процессы становления и развития репродуктивной системы.
- Некоторые пестициды по своей химической структуре похожи на половой гормон эстрадиол, полностью регулирующий работу репродуктивной системы.

Это характерно для следующих групп:

- хлорорганические пестициды (ДДТ, гептахлор, альдрин, линдан, токсафен); гербициды (анахлор, атразин);*
- фунгициды (манеб, зинеб);*

Эти ксенобиотики могут поступать в организм постоянно, разрушаться медленно, что ведет к их длительной циркуляции в крови с последующим развитием патологии:

нарушение полового развития. Частота нарушений появления вторичных половых признаков (задержка сроков и темпов появления вторичных половых признаков, позднее наступление менархе) в 6,4 раза выше у девочек, подверженных воздействию пестицидов, чем в группе сравнения.

мужское бесплодие. Внутриутробное воздействие пестицидов ведет к снижению количества стволовых клеток – сперматогоний, из которых во взрослом организме образуются сперматозоиды. Нарушение менструальной функции.

частота нарушения менструального цикла при воздействии пестицидов в 1,5-3 раза превышает аналогичный показатель у женщин, не подверженных влиянию пестицидов. Изменения в репродуктивной системе женщин сказываются на течении и исходе беременности. Влияние пестицидов во время беременности условно сводят к воздействию на генетический аппарат (мутагенность) и влиянию ненаследственным путем, например, развитие плацентарной недостаточности с более высокой частотой рождения недоношенных и маловесных детей (ослабленное потомство).

Эмбрио-, фетотоксичность, тератогенность

- Эмбрио-, фетотоксичность, тератогенность – любые вредные эффекты, повлекшие нарушение нормального развития потомства как до, так и после рождения. Пестициды способны проникать через плацентарный барьер, также обнаруживаются в крови пупочного канатика, амниотической жидкости.*
- Порог эмбриотропного действия ксенобиотика может быть значительно ниже порога действия на организм матери. Воздействие пестицидов на плод может вызывать внутриутробную смерть плода, снижение массы тела, задержку роста, врожденные пороки развития. Несмотря на то, что уже в начале 1970 г. бы наложен запрет на выпуск и применение некоторых опасных для здоровья пестицидов (ДДТ запрещен в 1970 г., гексахлорбензол не применяется с 1990 г., токсафен запрещен в 1991 г., альдрин – в 1972 г., хлордан – применялся до 1980 г.), по причине их длительной персистенции в окружающей среде они сохраняют свою актуальность и по сей день.*
- Пестициды, особенно относящиеся к группе стойких органических загрязнителей (СОЗ), присутствуют в окружающей среде практически повсеместно и способны оказывать негативные воздействия на окружающую среду и здоровье человека.*

Профилактика и снижение негативного воздействия пестицидов (СОЗ) на здоровье

- ❖ Меры, принимаемые на государственном уровне*
- ❖ Меры, которые может предпринимать любой из нас*

Государственные меры для минимизации и предотвращения воздействия на здоровье включают:

- 1. контроль за загрязнением продуктов питания и продовольственного сырья, питьевой воды, водоемов и почвы;*
- 2. контроль за состоянием здоровья работающего во вредных условиях труда населения.*

Государственные меры для минимизации воздействия пестицидов

- Исследования проводятся органами государственного санитарного надзора, природоохранными службами и службами контроля продовольственного сырья и продуктов питания.*
- В настоящее время ежегодно проводится более 5000 анализов выращенных и произведенных в нашей республике и импортируемых из-за рубежа проб продовольственного сырья, продуктов питания и питьевой воды на содержание остаточных количеств пестицидов, таких как ДДТ и его метаболитов, альдрина, гептахлора, гексахлорциклогексана.*



Государственное регулирование и управление в области защиты растений в Республике Беларусь

- Государственное регулирование и управление в области защиты растений в Республике Беларусь осуществляется в соответствии с Законом Республики Беларусь «О карантине и защите растений»*
- В Республике Беларусь к обращению допускаются средства защиты растений, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь.*
 - Государственная регистрация пестицидов и ведение Государственного реестра осуществляется Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.*
 - Министерство здравоохранения в целях безопасного использования пестицидов для здоровья населения проводит токсиколого-гигиеническую оценку производимых, импортируемых и применяемых на территории республики пестицидов, а также осуществляет Государственный санитарный надзор за содержанием остаточных количеств пестицидов в продуктах питания.*



Меры профилактики, которые может предпринимать любой из нас

- *Лимитированное (ограниченное) потребление пищевых продуктов, содержащих в больших количествах жир (сало, жирное мясо, жирные сорта рыбы), т.к. наиболее токсичные пестициды (хлорорганические) являются жирорастворимыми веществами и поэтому способны избирательно накапливаться в липофильных тканях.*
- *Тщательно мыть овощи и фрукты, очищать от кожуры*
- *Уменьшение употребления «жирных» продуктов питания особенно рекомендовано женщинам, планирующим рождение ребенка, и кормящим матерям, потому что пестициды могут проникать в грудное молоко и отрицательно сказаться на здоровье младенца при кормлении его грудью.*
- *Запрещено употреблять в пищу рыбу, пить воду из открытых водоемов, расположенных вблизи свалок, мест захоронений и нерегламентированного хранения пестицидов.*



ПРОФИЛАКТИКА



- *Разумное использование пестицидов в садоводческих и частных хозяйствах*

 - ❖ *Спектр используемых препаратов*
 - ❖ *Частота применения*
 - ❖ *Время использования*
 - ❖ *Оборудование*
- *Образовательные программы, курсы для дошкольников, школьников, студентов*
- *Знать опасные свойства пестицидов и химикатов*

- *Перед применением обязательно прочитать и изучить этикетку*
- *Четко следовать рекомендациям по применению*
- *Покупать средства защиты растений (пестициды) в специализированных магазинах и строго следовать инструкции по использованию препаратов, соблюдая нормы расхода, кратность обработок и «срок ожидания»*
- *Соблюдать правила безопасности*
 - ❖ *средства индивидуальной защиты*
 - ❖ *отдельная тара*
 - ❖ *правила хранения*

Такие мероприятия должны снизить частоту отравлений и неблагоприятное воздействия



СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- *Установление несанкционированных запасов устаревших, непригодных и запрещенных пестицидов - общегосударственный процесс инвентаризации устаревших и запрещенных пестицидов*
- *Принятие обоснованных и квалифицированных решений со стороны государственных структур по ликвидации таких запасов*
- *Выявлению «горячих точек» загрязнения окружающей среды СОЗ. Например:*
 - *предприятия по производству, хранению и захоронению пестицидов;*
 - *места размещения ПХБ содержащего оборудования (конденсаторы, трансформаторы);*
 - *диоксиноопасные производства и объекты, а именно: свалки отходов (как санкционированные, так и нелегальные), мусоросжигательные заводы; целлюлозно-бумажные комбинаты; металлургические предприятия и др.*



СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- *Выявление «горячих точек» необходимо для повышенного контроля за такими объектами местными властями, государственными природоохранными структурами, научно-исследовательскими институтами*
- *Активная разъяснительная работа во всех группах населения по проблемам обеспечения экологической безопасности и охраны здоровья от воздействия СОЗ с участием экспертов, представителей государственных структур, вовлеченных в решение проблем, связанных с СОЗ*
- *Наличие доступной и надежной информации о производстве и экспорте/импорте опасных химических веществ*
- *отказ от использования технологий сжигания для уничтожения СОЗ и иных опасных отходов; необходимо создание и использование альтернативных технологий*



СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- *Необходимы данные о выбросах, которые сопровождают химические продукты на всех стадиях – от производства и потребления до обработки и удаления отходов*
- *Необходим полный контроль за перемещением диоксинов и диоксиноподобных веществ в окружающей среде; необходимы разработка способов минимизации уровней выбрасываемых диоксинов, их безотходной утилизации, а также установление моратория на производство новых диоксиноподобных веществ, определение приоритетных диоксиногенных предприятий, подлежащих закрытию или перепрофилированию*
- *Необходимо повышение эффективности системы контроля и оповещения за использованием пестицидов*
- *Необходимо создание механизмов информирования потребителей о воздействии химических веществ, которые могут входить в состав различных продуктов и товаров*
- *Необходимо совершенствование системы сбора и утилизации отходов. Общество может более широко использовать предупредительный подход вместо существующей на сегодня модели обращения с отходами*



Совместные усилия, принимаемые на государственном уровне и меры, которые может предпринять каждый человек, позволят

***СНИЗИТЬ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕСТИЦИДОВ
(СОЗ) НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ***

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!