

## Супертоксианты XXI века

Продолжаем рассказывать о веществах, относящихся к стойким органическим загрязнителям. На этот раз в центре внимания редакции диоксины - группа токсичных техногенных соединений, которые являются побочным продуктом сжигания отходов, производства

Диоксины - это более 400 различных изомеров, среди которых наиболее известны тетрагалогензамещённый дибензо-п-диоксин (ТХДД) и тетрагалогензамещённый дибензофуран. ТХДД, например, был открыт в 1872 году. На текущий день это одно из наиболее ядовитых искусственных органических соединений. Нередко его считают в 150 тыс. раз токсичнее цианида, однако данное сравнение некорректно. Оно берёт начало из Книги рекордов Гиннесса и основано на минимальных смертельных дозах для морских свинок.

Диоксины относятся к так называемым супертоксиантам. В основном они образуются при сжигании промышленных, медицинских и бытовых хлорсодержащих отходов, высокотемпературных процессах хлорирования органических веществ, плавке металла, горении синтетических покрытий и масел, а также при изготовлении ряда гербицидов, пестицидов, пластмасс. Есть они и в выхлопных газах автотранспорта.

Как и другие СОЗ, диоксины очень медленно разлагаются, поэтому быстро накапливаются в природе, загрязняя экосистемы. Согласно последним исследованиям учёных, данные вещества в незначительных концентрациях присутствуют в окружающей среде повсеместно. Больше всего их в почвах, осадочных отложениях, жировых тканях живых организмов. Причём-концентрация увеличивается по мере продвижения по пищевой цепочке. Например, из почвы через траву в козу, а через неё (молоко, мясо) в человека. Наименьший уровень

диоксинов - в растениях, воде и воздухе.

В организм эти химикаты поступают преимущественно с водой и пищей (с мясом-молочными продуктами, рыбой, моллюсками), значительно реже - с воздухом и пылью. Благодаря химической устойчивости компонентов к агрессивной щелочной и кислотной среде, а также способности к поглощению жировыми тканями, они не выводятся из организма.

Считается, что фоновое воздействие диоксинов для человека относительно безвредно, однако при накоплении определённой дозы токсин начинает оказывать негативное влияние на здоровье. Во-первых, эти химикаты обладают канцерогенными свойствами - способны провоцировать развитие таких онкологических заболеваний, как рак лёгких, печени и мочеполовой системы. Во-вторых, существенный ущерб наносится иммунитету: угнетаются функции, отвечающие за защиту организма перед респираторными и иными инфекциями: В-третьих, страдает репродуктивная и эндокринная системы: диоксины вызывают различные гормональные нарушения, снижают способность зачать и выносить ребёнка, повышают риск мертво-рождений, выкидышей и т. и. Особенно чувствительны к воздействию данных СОЗ эмбрион и новорождённые: большие концентрации диоксинов приводят к отклонениям психического и/или физического развития (интеллектуальной недостаточности, нарушениям слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата и др.).

**Кратковременное воздействие на человека высокой концентрации диоксинов приводит к сыпи, хлоракне и очаговому потемнению кожи, а также к расстройству функции печени.**

Чтобы минимизировать присутствие диоксинов в окружающей среде, многие страны, включая Беларусь, проводят различные мероприятия, направленные на осуществление строгого контроля промышленных процессов - источников выбросов

диоксинов в природу. Для регулирования данной сферы в нашей республике принят ряд нормативных правовых актов, наиболее значимыми из которых являются Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-3 «Об обращении с отходами» и Подпрограмма 3 «Обращение со стойкими органическими загрязнителями» Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021-2025 годы, утверждённой постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.02.2021 №99.

### **Будьте бдительны**

Поскольку диоксины образуются при горении, в том числе полимеров, откажитесь от сжигания ПЭТ-бутылок, пленки, древесины, обработанной химическими составами для улучшения её свойств или закрепления краски. Не используйте золу, полученную после их уничтожения, на приусадебных участках.

По возможности сократите употребление жирных мясо-молочных продуктов. Включите в рацион больше фруктов, овощей и злаков - данная мера позволит снизить фоновую нагрузку диоксинов на организм. Особенно это важно для беременных и кормящих матерей, а также дошкольников.

Не разрешайте детям играть вблизи свалок, полигонов твёрдых коммунальных отходов, в промзонах целлюлозно-бумажного производства и других подобных местах.

Помните, соблюдая правила обращения с отходами и меры, направленные на уменьшение воздействия диоксинов, вы не только помогаете своему здоровью, но и вносите вклад во всемирную борьбу со стойкими органическими загрязнителями.

**Зоя СОЛОВЬЁВА**