

Департамент образования города Москвы  
Северо-Западное окружное управление образования  
**ГБОУ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2077**

Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию  
России

ГБОУ ВПО Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И.М. Сеченова  
**ФАКУЛЬТЕТ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**



**Автор работы:**

**Масловский Александр**, ученик 10 «З» класса

**Научный руководитель:**

**Максимов Андрей Александрович**,

к. б. н., учитель биологии ГБОУ СОШ № 2077, доц.  
каф. биологии и общей генетики Первого МГМУ  
им. И.М. Сеченова

**Москва 2012**

## **План**

- 1) Введение
- 2) Понятие «пестициды». Их виды и свойства.
- 3) Влияние пестицидов на организм человека.
- 4) Заболевания вызывающие пестициды и их лечение.
- 5) Полезные свойства пестицидов.
- 6) Список литературы.

## Введение

Многие люди наверняка слышали о пестицидах. И у каждого человека своё мнение о них: кто-то негативно отзывается об этих веществах, а кто-то напротив доказывает их пользу. Что же это за вещества на самом деле? С одной стороны пестициды повышают урожайность, убивая различных вредителей и паразитов: как растений, так и животных. Тем самым спасая миллионы жизней от голодной смерти. С другой стороны избыток этих веществ вызывает у человека ужасные заболевания, в худших случаях в организме образуются раковые клетки и человек умирает. Так чего же больше: опасности или пользы?

### Понятие «пестициды». Их виды и свойства

Слово «пестициды» образовано от лат. *pestis* – зараза, *caedo* – убиваю. Это яды, действие которых направлено на уничтожение различных живых организмов: от микроскопических грибов и растений, до насекомых и теплокровных животных. Используются пестициды как в сельском хозяйстве, так и производстве различных продуктов питания. Пестициды относят к *ингибиторам ферментов* – т.е. к веществам, при наличии которых замедляются или прекращаются полностью многие биологические реакции, необходимые для нормального протекания обмена веществ в организме.

В состав большинства пестицидов входит *азот* или его соединения (*нитраты, нитриты, аммиак*). Концентрация именно этих веществ оказывает пагубное влияние на живые организмы. Например, никотин и аммиак могут вызвать у человека очень опасные заболевания, такие как рак.

**В зависимости от поражаемых объектов все пестициды делятся на 3 основные группы:**

- 1) Гербициды
- 2) Инсектициды
- 3) Фунгициды

Первая группа – *гербициды*. Это соединения, направленные на уничтожение сорняков, а так же одноклеточных и многоклеточных водорослей. Эта группа веществ была разработана раньше, чем остальные. Применяются в основном в сельском хозяйстве. Существует несколько видов гербицидов: стерилизующие, избирательные, уничтожающие, гербициды системного действия.

Стерилизующие гербициды применяются для предотвращения развития растений на отдельном участке почвы (хлористый натрий). Избирательные – уничтожают растения избирательно, не принося вред нужным (дихлорфеноксиуксусная кислота). Уничтожающие – убивают все растения на данном участке, но не стерилизуют почву (керосин – один из первых гербицидов).

Гербициды системного действия наносятся на определённую часть растения, после чего они перемещаются по сосудистой системе растения в корни и уничтожают их.

Вторая группа - *инсектициды*, это яды, которые классифицируются по способу их действия. Например, кишечные яды (мышьяк) действуют на вредителей, которые поедают растения, обработанные ими. Инсектициды контактного действия убивают насекомых при попадании на поверхность их тела (ротенон). Фумиганты – яды, отравляющие организм через дыхательные пути (метилбромид).

Так же можно классифицировать инсектициды, исходя из их химической природы: неорганические и органические, природные и синтетические. Неорганические перестали применять из-за своей неэффективности и быстрого накопления в почве (соединения фтора). Природные органические инсектициды давно вышли из применения в связи с отравляющими свойствами, которые плохо влияли на организм человека (алкалоид – никотин). Исключением являются соединения безвредные для теплокровных животных, например пиретрум. Особой популярностью сейчас пользуются синтетические органические инсектициды такие как: фосфоорганические, сероорганические и карбаматы. Остальные виды инсектицидов считаются крайне ядовитыми и запрещены в большинстве стран мира (хлорорганические).

В третью группу входят *фунгициды* – соединения убивающие грибы. Большинство из них – неорганические, они имеют в своём составе серу, медь и ртуть. Сера была возможно первым фунгицидом, который широко используется и по сей день. Из органических веществ первым стали применять формальдегид. На данный момент широко распространены синтетические органические фунгициды. Их действие подобно антибиотикам: они перемещаются по всему организму гриба и уничтожает его. Фунгициды эффективны против всех видов грибов: от плесневых одноклеточных до кожных грибков.

Существует множество видов пестицидов, но я перечислил самые распространённые.

## **Влияние пестицидов на организм человека**

Любое химическое соединение, относящееся к пестицидам, оказывает на организм человека пагубное действие, даже в незначительных количествах. Происходит нарушение биологических и физиологических процессов, после чего могут возникать различные формы заболеваний и отравлений.

Интоксикация пестицидами характеризуется различными факторами:

- физические и химические свойства отравляющего вещества,
- концентрация вещества,
- пути попадания в организм человека,
- длительность контакта с токсином,
- индивидуальные особенности организма.

Существуют так же отдельные виды пестицидов, которые характеризуются избирательным действием на отдельные органы или системы органов (дыхательная, нервная).

**Пестициды классифицируются и по способу действия:**

- 1) Общеядовитые
- 2) Раздражающие
- 3) Удушающие
- 4) Нервно–паралитические

*Общеядовитыми* называют те вещества, которые оказывают влияние на весь организм в целом. Попасть в организм они могут через желудочно-кишечный тракт вместе с продуктами питания. Симптомами служат сильная рвота, боли в брюшной полости, резкое понижение артериального давления, неровный пульс, учащённое дыхание, холодные конечности. Следом могут

появиться головная боль, шум в ушах, потеря координации движений, судороги мышц лица, слабость, потеря сознания. В лучшем случае отравление ограничится диареей и сонливостью, а в худшем человек может впасть в кому или умереть.

**Раздражающие** действуют на покровные ткани организма (кожа) и на слизистые оболочки. При длительном контакте с подобными соединениями у человека возникает сильная аллергия. Появляется кожный зуд, сильное раздражение слизистой оболочки носа, чихание, кашель. Все эти симптомы в последствии могут перейти в хронические заболевания, такие как псориаз.

**Удушающие** – это группа веществ, которые чрезвычайно опасны для нашей дыхательной системы. Распространяются обычно такие ядохимикаты аэрозольным способом (распылением). Если человек вдохнул критическую дозу этого пестицида, мгновенно произойдет отек гортани, что приведет к сужению дыхательных путей. Смерть наступит, если не вывести пострадавшего из зоны высокой концентрации ядовитого вещества или не ввести противоядие.

Последняя группа – **нервно-паралитические**. На самом деле практически все пестициды плохо влияют на центральную нервную систему (ЦНС). При интоксикации этими веществами возникают серьезные психические и физиологические расстройства. Они затрагивают как центральную, так и периферическую нервную систему, вызывая различные нарушения работы организма. Например, нарушается координация движений, возникают кратковременные галлюцинации, так же характерны психические расстройства и заболевания, возможна амнезия. Эта группа считается самой опасной для человека, так как требует очень продолжительного лечения, а последствия могут быть непредсказуемы.

## Заболевания вызывающие пестициды и их лечение

Практически все виды пестицидов вызывают патологии в сердечно-сосудистой системе. В качестве примера можно взять аритмию, резкое изменение артериального давления (гипертония, гипотония), в тяжёлых случаях изменяется состав крови (густота, химический состав). Из-за этого кровь уже не способна выполнять свою функцию – транспорт кислорода к клеткам, и углекислого газа от клеток. В последствии возникает болезнь **анемия** – недостаток кислорода в клетках. Симптомы: гипотония, слабый пульс, слабость, быстрая утомляемость. Во время лечения врачи рекомендуют употреблять в пищу продукты с высоким содержанием железа и гемоглобина (яблоки, гранаты, печень). Так же советуют больше времени проводить на свежем воздухе.

Раздражающие и удушающие пестициды обычно вызывают аллергическую реакцию. Но при длительном контакте с этими веществами кратковременная аллергия перерастает в хроническую. Если у человека возникает отёк верхних дыхательных путей необходимо срочно ввести в его организм антидот, иначе пострадавший умрёт от удушья.

Но самым опасным является то, что пестициды могут спровоцировать синтез раковых клеток в организме человека. При попадании с пищей пестициды накапливаются в кишечнике, а затем всасываются в кровь. Как только уровень пестицидов в организме начинает превышать критический, происходит изменение состава клеток, что приводит к их неограниченному делению соматических клеток, другими словами – образование раковой опухоли. Лечение включает в себя хирургическое вмешательство и терапию. Опухоль удаляется из организма хирургическим путём в зависимости от её размеров. Но этого может быть не достаточно, так как известно много случаев



вторичного образования опухолей. Необходимо так же после операции пройти большое количество обследований и сдать анализы. Основными процедурами являются биохимический анализ крови, мочи, кала; медицинская визуализация – компьютерная томография (КТ), ультразвуковое исследование (УЗИ). Одновременно следует принимать препараты, способствующие выведению излишков пестицидов из организма.

Желудочно-кишечный тракт наиболее подвержен развитию такого заболевания, как рак из-за того, что в нём накапливается большее количество пестицидов во время обмена веществ. Из-за этого ужасного заболевания ежегодно умирают тысячи людей.

### **Полезные свойства пестицидов**

Не смотря на всю опасность, которую несут пестициды не только человеку, но и всему окружающему миру, эти вещества создавались, чтобы помочь человеку. Используются пестициды в основном в сельском хозяйстве для уничтожения опасных вредителей, а так же для уничтожения возбудителей опасных заболеваний (крыс, клещей).

Весь вред, который несут пестициды, из-за их нерационального использования. Если соблюдать допустимую норму при распылении, например, над посевами, а так же допустимую концентрацию, то пестициды не принесут такого катастрофического вреда окружающей среде и человеку.

Пестициды приносят нашему организму не только вред, но и пользу. После всасывания в кровь они с кровотоком подходят к ротовой полости и оседают там. Потом под действием бактерий, живущих в ротовой полости, пестициды распадаются, а оставшийся азот образует нитриты. Затем нитриты, попадая со

слюной в желудочно-кишечный тракт, убивают различных палочковидных бактерий, которые негативно действуют на наш организм.

Из всего этого следует, что пестициды опасны для нашего организма только в больших количествах. Если использовать пестициды в сельском хозяйстве в меньших количествах, то они будут приносить меньше вреда окружающей среде и человеку.