

ПЕСТИЦИДЫ – СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

Денисова О. С., магистрант Бирского филиала
Башкирского государственного университета, РФ, г. Бирск
Лыгин С. А., к.х.н., доцент Бирского филиала
Башкирского государственного университета, РФ, г. Бирск

Аннотация. В статье рассматривается вопрос возможной классификации пестицидов и их влияние как на живой организм, так и на окружающую среду.

Ключевые слова: пестициды; загрязнение; гербициды; миграция; микробы.

Пестициды – общее название химических веществ, используемых для уничтожения или регулирования жизнедеятельности различных организмов, как животных и растений, так и бактерий. Пестициды делятся на множество различных типов, но наибольшее распространение получили следующие виды: гербициды, фунгициды, инсектициды, регуляторы роста. Так, гербициды используются для борьбы с сорняками, инсектициды – для борьбы с «вредными» насекомыми, фунгициды, в свою очередь, используются для борьбы с возбудителями болезней растений. Помимо всего этого, существуют еще и так называемые, дефолианты, которые используются для удаления листьев.

Известно, что пестицидными свойствами обладают более 30 классов химических соединений. Некоторые из них, которые получили наиболее широкое применение: хлорорганические, фосфорорганические, медью содержащие пестициды и карбаматы. Химическое строение большинства пестицидов сложное, и механизм их воздействия на живой организм изучен плохо. Так, до сих пор неизвестно как действует на организм ДДТ (1,1,1-Трихлор-2,2-ди (*n*-хлорфенил)), хотя его начали применять еще в середине 20 века. Полагают, что ДДТ специфическим образом действует на нервную систему насекомых, тем самым, нарушает нормальную работу натрий – калиевого насоса. Примерно также обстоит дело и с другими пестицидами.

На сегодняшний день только начинается изучение биохимических процессов, протекающих в организме на молекулярном уровне. Заранее предсказать «судьбу» нового пестицида в окружающей среде очень трудно, тем более, что большинство пестицидов получено методом испытаний. То есть на растении или же на насекомом испытывают все новые и новые химические вещества до тех пор, пока не найдут такое, которое убивает их даже при использовании в микроскопических дозах. А вот уже потом, начинают определять, каким образом он действует на организм, как быстро разрушается в природе и насколько опасен для человека. Ежегодно публикуется около 2500 патентов на применение новых пестицидов. Более 200000 химических соединений ежегодно испытывается на пестицидную активность. Непрерывно идет разработка все новых классов пестицидов.

Даже самый добросовестный испытатель не сможет исследовать все возможные модификации пестицида и его метаболитов из-за большой сложности биохимических процессов и огромного числа всевозможных вариантов сочетаний почв, сообществ микроорганизмов и т.д.

Попавшие в природу пестициды, начинают жить собственной жизнью, не подвластной контролю человека, причем у каждого пестицида получается, своего рода, несколько жизней: «уминая», он вновь «возрождается» в своих метаболитах, которые могут быть даже опаснее исходного пестицида.

Дольше всего в природе живут хлороганические пестициды, такие как: ДДТ, дильдрин, эндрин, гептахлор, токсафен, полихлорпинен. Стойкость пестицидов оценивают как и у радиоактивных изотопов, - по периоду полураспада (время, за которое концентрация пестицида уменьшается в 2 раза). Период полураспада, например, ДДТ, в умеренном климате составляет – 2,5 года, в тропическом – 3÷9 мес. Пестицид ДДТ самостоятельно «расселился» по всей планете, его обнаруживают даже в жире пингвинов.

Помимо этого, пестициды загрязняют почву, воду, воздух. В момент применения, наибольшее количество оказывается в атмосфере. В атмосфере происходит гидролиз, окисление и фотохимическое разложение пестицидов. Основная масса пестицидов относится воздушными потоками на значительные расстояния, почву и водоемы, где в основном происходит их разложение.

Что касается действия пестицидов на организм человека, то их разрушающие действия проявляются на молекулярном уровне в виде нарушений генетического аппарата; биомембран и др. Мутации могут возникать как у микробов, так и у человека. ДДТ вызывает мутации у лука, дрозофилы, мышей, крыс, собак и человека. Ничтожные концентрации способны повлиять на ближайшее или следующие поколения. Действие пестицидов на живые организмы может быть избирательным (действует только на определенные виды) и сплошным (подавляются или уничтожаются все виды) и зависит от их концентрации и нормы расхода.

Гербициды по характеру действия на растения делятся на: контактные (поражают только те части растений, на которые попал препарат); системные (проникнув внутрь растения, быстро распространяются по сосудистой системе и вызывают гибель всего растения); гербициды, действующие на корневую систему (вносят в почву для уничтожения корней и семян сорняков перед всходами картофеля, моркови и других культур).

Для борьбы с насекомыми применяют инсектициды: контактные (поражают при попадании на любую часть тела); кишечные (попадают в организм насекомого с пищей и отравляют его); системные (передвигаются по сосудистой системе растений и уничтожают насекомых, поедающих эту траву); фумиганты (поражают органы дыхания насекомых).

У пестицидов из-за огромного разнообразия и множества взаимных воздействий так много путей их превращения в природе, что вряд ли когда –нибудь они будут изучены полностью, тем более что на рынки поступают все новые и новые пестициды. Вредители привыкают к пестицидам быстрее, чем учёные успевают детально изучить их судьбу [1].

Литература:

1. Богатырев Ю.Н. В помощь потребителю. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1991. – 80 с.