

АКТУАЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

**магистрант ФИТ кафедры ЭиООС гр. 30М-17 Д.Б. Ахунова,
д.т.н. Б.А. Алиев**

В настоящее время в мире от вредителей, болезней и сорной растительности теряется примерно третья часть урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур. Для борьбы с ними применяются как агротехнические, так и биологические и химические методы защиты растений. Но вскоре выяснилось, что применяемые пестициды уничтожают не только вредных организмов, против которых они направлены, но и оказывают отрицательное влияние на объекты окружающей среды, на все живые организмы биосферы. Кроме того, выяснилось, что сорные растения, вредители и болезни растений быстро адаптируются к пестицидам, и они уже не подавляют вредные организмы, надо постоянно изобретать всё новые и новые пестициды, всё более действенные, и вместе с тем более избирательного действия, быстрее разлагающиеся в окружающей среде. Всё живое на Земле имеет одну природу, и не может быть вещества вредного для одних организмов и безвредных для других.

Тем не менее, в настоящее время человечество не может отказаться от применения пестицидов, слишком большие будут потери продуктивности выращиваемых растений. Поэтому необходимо знать, какой вред они могут принести всем живым организмам, и как правильно применять пестициды с наименьшими отрицательными последствиями для окружающей среды.

Роль пестицидов возрастает с усилением специализации сельскохозяйственного производства и повышением уровня интенсификации земледелия. Значение химического метода усиливается при возникновении опасности значительных потерь урожая. Даже в умеренно интенсивном земледелии отказ от использования некоторых химических препаратов, например протравителей семян и посадочного материала, привел бы к большим потерям урожайности и снижению качества продукции от развития многих опасных болезней растений. Без пестицидов невозможно избавиться от массового распространения карантинных сорняков и вредителей.

Поэтому отказ от использования пестицидов или резкое ограничение в современном земледелии привели бы к существенному уменьшению отдачи от удобрений, мелиоративных и других мероприятий, сделали бы невозможным применение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. В связи с этим в настоящее время следует отказаться от перспектив безпестицидного земледелия, направив усилия на развитие службы защиты растений и в частности на агроэкологическую оценку химических препаратов.

Применение пестицидов в сельском хозяйстве имеет ряд отрицательных особенностей:

- циркуляция их в биосфере как вредных химических веществ до полного

разложения. Наиболее персистентные вещества накапливаются в некоторых объектах окружающей среды и наносят серьезный ущерб;

- биологическая активность препаратов, что создает потенциальную опасность для природы и человека;
- невозможность уменьшить дозу применения ввиду необходимости обеспечить высокую эффективность защитных мероприятий;
- контакт пестицидов с большим количеством людей, активная их циркуляция во внешней среде и наличием остатков в пищевых продуктах;
- стойкость препаратов в естественных условиях и передачей по пищевым цепям;
- кумулятивное накопление пестицидов в живых организмах до биологически активного уровня.

Для правильного понимания влияния пестицидов на окружающую среду необходимо рассмотреть их поведение в отдельных экосистемах.

Поведение в воздухе. Основным источником поступления пестицидов в воздушную среду - наземное и авиационное опрыскивание сельскохозяйственных культур. В результате бокового сноса ветром наблюдается широкое распространение пестицидов за пределы обрабатываемой территории.

Поведение в воде. Вода служит основным транспортом пестицидов в окружающей среде. С поверхностным и грунтовым стоком загрязняют открытые водоемы, подземные воды, попадают в пищевые цепи.

Поведение в почве. Пестициды вносят в почву для уничтожения почвообитающих вредителей. Попадают они в почву и после обработки надземных органов растений. Погибает полезная почвенная биота, снижается микробиологическая активность почвы, затухают мобилизационные процессы. Пестициды адсорбируются почвой и могут поступать в растения.

Установлено, что от прямого отравления пестицидами в мире ежегодно погибает около 10 тысяч человек, гибнут леса, птицы, насекомые. Значительная часть пестицидов оказывает мутагенное действие. В настоящее время отмечаются высокие загрязнения почв фосфорорганическими пестицидами (фозалоном, метафосом), гербицидами (2,4-Д, трефланом, трихлорацетатом натрия и др.).

Систематическое применение пестицидов является прямым воздействием на биоценозы. Уничтожение насекомых-фитофагов снижает численность и энтомофагов. Разрушение зооценозов хищников и паразитов может вызвать очередное быстрое развитие вредных насекомых.

Среди многочисленных видов загрязнений окружающей среды пестициды занимают особое место. В отличие от всех других загрязнителей, пестициды преднамеренно используют для разрушения некоторых компонентов окружающей среды - ликвидации нежелательных с экономической или иной точки зрения представителей флоры и фауны.

Пестициды неизбежно вызывают глубокие изменения экосистем, в которые их внедряют, так как они имеют широкий спектр токсичного воздействия на все живые организмы. Названия фунгицид, акарицид, гербицид

и пр. в достаточной степени условны (например, инсектицид децис имеет выраженные гербицидные свойства). В местах, где проводили массированные обработки пестицидами, как правило, отмечали исчезновение многих видов животных и растений, против которых эти обработки не были направлены. В то же время не отмечено ни одного случая полной ликвидации проблемы какого-либо «вредного организма» при помощи пестицидов. Обычно происходит быстрая выработка резистентности вредителя к любому пестициду. Уничтожение при обработках естественных врагов вредителя так же способствует быстрому восстановлению его численности и дальнейшему её нарастанию. Кроме того, разрушение природных зооценозов паразитов и хищников всегда вызывает вспышки размножения вредителей, которые ранее себя не проявляли. Таким образом, общая экономическая составляющая применения пестицидов в конечном итоге оказывается несостоятельной, так как требуются огромные, и постоянно увеличивающиеся затраты на синтез всё новых препаратов и на ликвидацию последствий их применения.

Применение пестицидов вызывает серьёзные проблемы и в области общественной гигиены. Как известно, в цепях питания происходит накопление пестицидов, даже если их первоначальное количество было незначительным. Человек, как конечное звено в этой цепи, получает концентрированные дозы пестицидов, особенно с мясомолочными продуктами. Растительная продукция, обрабатывавшаяся пестицидами, так же содержит их остатки, даже при соблюдении всех санитарно-гигиенических норм. Поскольку для большинства населения нашей страны «беспестицидные» продукты питания недоступны, при ежедневном употреблении обычной продукции происходит накопление стойких пестицидов в жировой ткани и в других органах человека. Применение нестойких, быстро разлагающихся пестицидов не решает проблемы. Такие пестициды должны быть значительно более токсичными, чем стойкие, так как они воздействуют на вредные организмы более короткое время. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире происходит около 500 000 случаев прямого отравления людей пестицидами. Около 10% из этого числа погибают, многие из выживших остаются инвалидами или приобретают хронические заболевания.

Литература

1. В. А. Зинченко - Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность - Москва-КолосС, 2012.
2. С.В. Ницевич, главный технолог ЗАО «Август-Бел» Мировая практика утилизации пестицидов.
3. nra-arctic.iwlearn.org.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПЕСТИЦИДОВ.

**магистрант ФИТ кафедры ЭиООС гр. 30М-17 Д.Б. Ахунова,
д.т.н. Б.А.Алиев,**

Объективная неизбежность антропогенной нагрузки на природную среду в ходе общественного производства и в связи с этим необходимость активных мер по предотвращению отрицательных последствий обусловили формирование современного подхода к проблеме охраны биосферы, которое получило наименование управления качеством окружающей среды. Суть его состоит в переходе от констатации опасности к ее прогнозированию и соответственно от мер по устранению или уменьшению опасности к ее предотвращению.

Применительно к условиям интенсивной химизации сельского хозяйства управление качеством окружающей среды заключается в определении оптимального соотношения между удовлетворением общественных потребностей в производстве продуктов питания и гигиеническими требованиями к чистоте воздуха, воды и почвы, и осуществлении соответствующих мер по охране природных объектов и здоровья населения. Такой подход к оценке последствий применения пестицидов обоснован академиком Л.И.Медведем.

Принципиальные различия между выбросами отходов промышленности и использованием пестицидов состоят в том, что в отношении промышленных отходов необходимы меры, не допускающие их циркуляции в биосфере, а пестициды специально диспергируются в пространстве, и задачи охраны природных объектов заключаются в регуляции их распространения и концентрации на относительно безопасном уровне.

Управление во всех сферах человеческой деятельности включает: получение необходимой информации, ее анализ, принятие решений и их осуществление.

Охрана окружающей среды от опасного загрязнения пестицидами осуществляется на различных уровнях управления: локальном, региональном, общегосударственном и глобальном. Локальный уровень управления ограничивается хозяйством, районом; региональный включает область, республику, географическую зону, общегосударственный — в целом страну; глобальный охватывает вопросы международной регламентации, что и входит в компетенцию ООН, ВОЗ.

На разном уровне управления в зависимости от поставленной задачи будут различными и элементы системы управления и взаимодействия между

ними. К общегосударственному уровню управления относятся:

1. Организация рационального использования пестицидов:

- совершенствование ассортимента препаратов;
- недопущение к применению препаратов, обладающих отрицательными свойствами при воздействии на человека и окружающую среду; -отбор препаратов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве; -отбор препаратов, разрешенных для продажи населению;
- изъятие препаратов, отрицательные свойства которых выявлены в процессе применения;
- апробация и внедрение методов и способов применения пестицидов, обеспечивающих уменьшение распространения их за пределы обрабатываемой территории

2. Гигиеническое нормирование, регламентация и контроль за применением пестицидов:

- обоснование ПДК в воздухе рабочей зоны;
- комплексное гигиеническое нормирование в продуктах питания, воде, почве и атмосферном воздухе;
- обоснование ПДК в почве;
- регламентация условий применения препаратов (сроков выхода, сроков ожидания, кратностей обработки, санитарно -защитных зон и др.); -организация службы контроля за применением пестицидов.

На региональном и локальном уровнях осуществляются следующие формы управления:

1. Обеспечение природоохранной технологии химической защиты растений:

- в каждом конкретном случае строго обоснованное применение пестицидов с учетом прогноза численности вредителей, а также экономических порогов вредоносности;
- внедрение интегрированных систем защиты растений, предусматривающих использование альтернативных химическому методу борьбы с вредителями.

2. Контроль за безопасностью использования пестицидов:

- надзор за условиями их хранения и транспортировки;
- контроль за соблюдением регламентов применения;
- контроль загрязнения продуктов питания остаточными количествами токсичных веществ.

Начальным этапом управления качеством окружающей среды в хозяйстве, районе является планирование мероприятий по химической борьбе с вредителями. Исходя из прогноза распространения вредных объектов и экономических требований к уровню ликвидности потенциальных потерь урожая с учетом внедрения интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, определяется ассортимент препаратов, сроки и кратность их применения, площади обработок, необходимое количество препаратов каждого наименования. На основании этих данных составляется расчетный прогноз уровня потенциального загрязнения окружающей среды пестицидами. Он не должен выходить за пределы среднего

агрэкотоксикологического индекса. Если запланированная система мер не будет соответствовать этому требованию, необходимо внести соответствующие коррективы с целью снижения пестицидной нагрузки на сельскохозяйственную территорию и природные ландшафты. В тех случаях, когда интенсивность химических обработок уменьшить нельзя в связи с угрозой экономических потерь, необходимо предусматривать выборочный или сплошной производственный контроль за содержанием остатков пестицидов в природных объектах и продуктах урожая.

Информативной базой для принятия решений в процессе проведения работ являются данные системы наблюдений — мониторинга. Термин мониторинг был предложен на Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде и теперь является общепризнанным. На основании мониторингового контроля природных объектов определяется величина фактической суточной дозы пестицидов, поступающей в организм. Сопоставление ее с нормативной допустимой суточной дозой позволяет дать гигиеническую оценку качества окружающей среды и принять решение о возможности продолжения запланированных работ по химической защите растений или необходимости внесения изменений в ассортименте используемых препаратов, кратности обработок и осуществления других мер, направленных на снижение уровня концентрации загрязнителей в контролируемых объектах.

В современном экологически ориентированном сельском хозяйстве принимаются энергичные меры по восстановлению биологического плодородия почв, разрушенных массированной химизацией: в промышленном масштабе выпускаются препараты, обогащающие почву грибами, бактериями, водорослями. Появились и специальные биоорганические удобрения, обогащенные не только микроорганизмами, но и биокатализаторами. Речь идет по существу о развитии новой отрасли агрономической науки - биотехнологии гумуса.

Утверждения, что высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур невозможно получать без систематического использования пестицидов, не соответствуют действительности: и в других странах мира, и в нашей стране есть немало хозяйств, получающих высокие и устойчивые урожаи без применения каких-либо химических средств.

В заключение подчеркнем, что органическое сельское хозяйство - это не только способ получения экологически чистой продукции, но и эффективный путь к восстановлению природных биоценозов, к обогащению природного биоразнообразия, утрачивающегося из-за увлечения пестицидами. Совсем недавно в Шри Ланке было обнаружено возвращение лягушек в район тех чайных плантаций, где люди обратились к органическому (безгербицидному) выращиванию чая.

Литература

1. В. А. Зинченко - Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность - Москва-КолосС, 2012.

2. С.В. Ницевич, главный технолог ЗАО «Август-Бел» Мировая практика утилизации пестицидов.
3. pra-arctic.iwlearn.org.