

ЛЕКЦИЯ 1

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ И ЕГО МЕСТО В ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

ВОПРОСЫ:

1. Предмет химической защиты растений, его задачи и области изучения.
2. Значение защиты растений в повышении урожайности с.-х. культур и ущерб, наносимый вредными организмами с.-х. культурам.
3. Комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков и место химического метода в этом комплексе.
4. Современное состояние производства химических средств защиты растений.
5. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования предъявляемые к ним.

1. Химическая защита растений — наука о пестицидах, их физико-химических и токсикологических свойствах, действии на вредные организмы и элементы окружающей среды, а также о безошибочном применении в системе интегрированных защитных мероприятий, в интенсивных технологиях.

Основная задача курса химической защиты растений — обучение правильному применению современных химических средств, изучение природы механизма их действия, наиболее рациональных и безопасных способов использования.

Теоретической основой химической защиты растений служит агрономическая токсикология — наука о ядах, применяющихся в сельском хозяйстве.

Теоретическая задача курса химической защиты — изучение физиологического действия различных химических средств на вредные

организмы и культурные растения с целью изыскания лучших способов защиты сельскохозяйственных культур.

Поскольку все химические средства защиты растений обладают токсичностью для человека и теплокровных животных, в курсе подробно рассматриваются меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами. Условие правильного и безопасного применения химических средств защиты растений — хорошее знание их физико-химических свойств, особенностей применения, токсикологической характеристики и поведения в биологических средах.

2. Некоторые культуры могут повреждать более 100 видов вредителей и возбудителей болезней. В связи с этим по мере интенсификации сельскохозяйственного производства возрастает значение защиты растений как одного из важнейших факторов, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и повышение качества получаемой продукции.

Необходимость защиты растений очевидна, если учесть, потенциальные потери урожая в России достигают 71,3 млн т зерновых единиц. При этом на долю возбудителей болезней приходится 45,1% потенциальных потерь, сорных растений – 31,4%(без учета затрат на механические способы борьбы) и вредителей растений – 23, 5%.

3. Современное представление о защите растений основано на концепции управления вредными организмами в агроценозах сельскохозяйственных культур. Создание и внедрение в производство устойчивых сортов, повышение плодородия почвы, сбалансированное минеральное питание, технологическая дисциплина, постоянный контроль фитосанитарной обстановки - все эти факторы позволяют во многих случаях избежать или максимально снизить потери урожая от вредителей, болезней и

сорняков. Однако невозможно перейти только к выращиванию устойчивых сортов и гибридов. На полях в большинстве хозяйств наблюдается падение содержания гумуса. Почти повсеместно не выдерживается сбалансированное минеральное питание, нарушаются элементы технологии возделывания. Все это приводит к ухудшению фитосанитарного состояния посевов и, как следствие, к увеличению объемов применения пестицидов.

Последнее также связано с биологическими особенностями вредных организмов, одни из которых постоянно поддерживают высокую численность (колорадский жук, яблонная плодожорка), другие дают периодические вспышки размножения (мышевидные грызуны, вредная черепашка, озимая совка, луговой мотылек, хлопковая совка и др.), а развитие третьих в значительной степени зависит от погодных условий (тли, ржавчины, парша яблони, фитофтора пасленовых, церкоспороз сахарной свеклы и др.).

Учитывая изложенное, пестициды в настоящее время являются важным фактором повышения стабилизации урожайности и качества сельскохозяйственных культур.

4. Химическая защита растений основана на использовании различных органических и неорганических соединений, токсичных для вредных организмов.

Химические средства защиты отличаются большой универсальностью, их можно применять против большинства вредителей, болезней и сорных растений на всех сельскохозяйственных культурах и разных угодьях, а также обрабатывать ими склады, теплицы, элеваторы и другие сооружения. Исключительно велико значение фумигантов для обеззараживания различных материалов, продуктов, фуража.

Особенно эффективно применение химических средств в садоводстве, где пестициды позволяют избавиться от чрезвычайно опасных вредителей, улучшить качество продукции и значительно повысить сборы плодов.

Очень эффективны гербициды. Многолетние опыты показывают, что они существенно снижают затраты на борьбу с сорняками, способствуют повышению урожая сельскохозяйственных культур.

Во всех странах мира используется около 1000 химических соединений, на основе которых выпускаются десятки тысяч различных препаратов.

Общее производство пестицидов достигает 2 млн. т в действующем веществе (д. в.). По прогнозам некоторых ученых, мировые темпы среднегодового прироста объема пестицидов составляют (в %): гербицидов 7,7, фунгицидов 6,2, инсектицидов 4,8, дефолиантов, десикантов и регуляторов роста растений 7,1, в целом пестицидов 6,4.

Ассортимент пестицидов совершенствуется включением более эффективных и менее опасных в экологическом отношении препаратов. Ведутся активные поиски оптимальных препаративных форм, удобных для хранения, применения и менее опасных для работающих.

Современный ассортимент пестицидов России, разрешенных для применения на сельскохозяйственных культурах, включает 206 наименования инсектицидов и акарицидов, 171 фунгицидов, 253 гербицидов. Все пестициды характеризуются высокой токсичностью для вредных организмов, отсутствием фитотоксического действия на защищаемое растение. Максимальная реализация этих свойств возможна только при научно обоснованном применении средств защиты.

Изучение, испытание и разработку рекомендаций по применению химических средств координирует Отдел по испытанию и регистрации пестицидов с Госхимкомиссией Управления защита растений Всесоюзного производственно-научного объединения по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства. Санитарно-гигиеническую оценку пестицидов координирует Всесоюзный научно-исследовательский институт гигиены и токсикологии пестицидов, полимерных и пластических масс (ВНИИГИНТОКС).

На основании исследований разработаны гигиенические требования к химическим веществам (гигиеническая классификация по степени их вредности).

Возросло внимание к строго регламентированному применению пестицидов, исключающему загрязнение окружающей среды и отрицательное влияние на полезные организмы.

Произошли принципиальные изменения в ассортименте пестицидов, совершенствуются их формы и способы применения, значительно снижена токсичность препаратов для теплокровных.

5. Химические средства защиты растений в общей системе мер борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками по объему применения занимают большое место и имеют много преимуществ. Однако наряду с достоинствами следует отметить и их недостатки:

1. Токсичность для теплокровных животных и человека.
2. Повышенной стойкостью в биологических средах, медленно в них разрушаются, что создает опасность их накопления в природных условиях.
3. Частое применение одних и тех же препаратов приводит к образованию резистентных рас насекомых, которые уже не поражаются этими пестицидами.
4. Химические средства часто действуют как на вредных, так и на полезных насекомых, что приводит к нарушению биоценозов и поражению птиц, хищных и паразитических насекомых, пчел и т. д.

Пестициды должны обладать следующими свойствами: малой острой и хронической токсичностью для человека и животных; умеренной персистентностью и способностью разлагаться в течение одного вегетационного периода во внешней среде; высокой технической и экономической эффективностью, удобством применения, хранения и транспортировки; селективностью по отношению к полезным организмам.

Необходимо разработать системы чередования инсектицидов, относящихся к различным классам химических соединений с разным механизмом действия на вредные организмы; создать более эффективные инсектициды для борьбы с почвообитающими вредителями, новые фунгициды системного действия, а также гербициды для борьбы с сорняками, устойчивыми к 2,4-Д.

Требуется разрешения проблема совместного применения инсектицидов с аттрактантами для уничтожения вредных насекомых на приманочных участках, что исключит сплошные обработки.

Следует совершенствовать методы и способы применения пестицидов в целях уменьшения потерь активных ингредиентов и сокращения норм их расхода. Одной из важнейших задач является также совершенствование методов химического анализа микроколичеств пестицидов в пищевых продуктах, фураже, почве, воде и атмосферном воздухе.