

ЛЕКЦИЯ 10

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ХОЗЯЙСТВАХ

1. КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

2. ЗНАЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В ВЫБОРЕ ПЕСТИЦИДОВ

3. ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ РАЙОНИРОВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕСТИЦИДОВ

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

Комбинирование различных химических средств защиты растений широко используется в сельском хозяйстве. Смеси пестицидов изготавливаются и применяются с целью:

А) расширения спектра действия пестицида на различные виды вредных организмов;

Б) повышения токсичности препарата по отношению к вредным организмам;

В) увеличения продолжительности защитного действия пестицида;

Г) снижения токсического действия препарата на защищаемое растение;

Д) устранения отрицательных последствий химических обработок;

Е) получения максимального экономического эффекта при использовании пестицидов.

Наиболее часто используется комбинирование пестицидов с целью расширения диапазона их действия. В состав комбинированных препаратов входят пестициды, близкие и отдаленные по объектам применения. Комбинированные гербициды банвел и логран, обладая более широким спектром, хорошо уничтожают в посевах зерновых культур сорняки, устойчивые к лувараму и эстеролу.

В практике защиты растений часто сроки борьбы с различными вредными организмами совпадают, поэтому проводят совместную обработку несколькими пестицидами. Для уничтожения насекомых и клещей используют смеси акарицидов с фосфорорганическими инсектицидами. В комплексе мероприятий по защите сада предусмотрены комбинированные обработки инсектицидами против плодовых и фунгицидами — для борьбы с болезнями. В посевах яровых зерновых культур и кукурузы возможно совместное применение инсектицидов и гербицидов (произ-

водных 2,4-Д) для уничтожения сорняков и снижения пораженности растений шведской мухой.

Повышение токсичности одного из компонентов смеси пестицидов происходит в результате их взаимодействия.

Взаимовлияние компонентов смеси может иметь характер:

аддитивности (уровень токсичности смеси равен сумме уровней токсичности отдельных компонентов, то есть $\frac{1}{2}$ СД₅₀ вещества А+ вещества $\frac{1}{2}$ СД₅₀ В равно СД₅₀ смеси А+В);

синергизма (уровень токсичности смеси выше суммы уровней токсичности отдельных компонентов, то есть СД₅₀ смеси веществ А+В больше $\frac{1}{2}$ СД₅₀ вещества А+ $\frac{1}{2}$ СД₅₀ вещества В);

антагонизма (явления, обратного синергизму, когда СД₅₀ смеси веществ А+В меньше $\frac{1}{2}$ СД₅₀ вещества А + $\frac{1}{2}$ СД₅₀ вещества В). Последнее крайне нежелательно при использовании смесей физиологически активных веществ.

Для повышения эффективности химических средств защиты растений наибольшее значение имеет явление синергизма. Синергитический эффект смеси пестицидов проявляется в следующих случаях.

1. Когда один из компонентов смеси способствует лучшему проникновению токсического вещества внутрь вредного организма.

2. Если одно вещество препятствует быстрой детоксикации активного компонента внутри вредного организма или в почве. При попадании смесей фосфорорганических соединений в организм насекомого одно из них может сильно угнетать активность алиэстеразы, препятствуя тем самым разрушению второго вещества. Так, высокий синергитический эффект в ингибировании алиэстеразы обнаружен у смеси карбофоса и сумитиона.

3. Когда токсиканты смеси, различающиеся по механизму действия, ингибируют одну и ту же жизненно важную физиологическую реакцию организма на различных ее этапах или разные, параллельно идущие реакции. Так, хорошие результаты наблюдаются при комбинировании инсектицидов из фосфорорганической и пиретроидной групп.

Совместное применение пестицидов в ряде случаев увеличивает продолжительность периода защиты растений от вредных организмов. Например, смесь карбофоса с неороном обеспечивает надежную защиту растений огурца от паутинного клеща в течение 30—40 дней.

Карбофос — препарат малостойкий и эффективно уничтожает взрослых клещей и их личинок на протяжении 7—10 дней, а неорон предохраняет растение от появления клещей более длительное время.

Купрозан (смесь хлорокиси меди с цинебом) меньше обжигает растение, чем хлорокись меди.

Дихлорацетамид (составная часть эрадикана), будучи сам биологически малоактивным, защищает кукурузу от повреждения гербицидами из группы тиокарбаматов, не снижая их эффективности в борьбе против сорняков.

Смеси специфических акарицидов с фосфорорганическими соединениями предотвращают возникновение специфической устойчивости клещей.

Наконец, комплексное применение пестицидов позволяет значительно сокращать затраты на обработку сельскохозяйственных культур и получать более дешевую продукцию.

Однако совместное использование пестицидов в ряде случаев может приводить к отрицательным результатам. Снижение токсичности препаратов происходит в результате химических реакций с образованием нетоксичных продуктов. Например, в связи с тем, что фосфорорганические соединения в щелочной среде быстро разрушаются, недопустимо смешивание их с бордоской жидкостью, известью и известково-серным отваром. Одновременно сокращается период защитного действия этих инсектицидов.

При использовании фталимидов для борьбы с болезнями в смеси с концентратами эмульсий инсектицидов отмечаются сильные ожоги растений.

Снижение эффективности пестицидов может происходить в случае антагонизма. Такое явление возможно при использовании смесей пестицидов с одним и тем же механизмом действия, но различной токсичностью. В этом случае

менее активный компонент может вытеснять более активный с места действия и снижать токсичность смеси.

Правильное применение смесей пестицидов способствует повышению их эффективности, производительности труда при проведении химических обработок и устраняет отдельные недостатки химического метода защиты растений от вредителей, болезней, сорняков.

На основе исследований и большого производственного опыта разработаны схемы совместимости пестицидов, которые можно найти в справочной литературе.

ЗНАЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В ВЫБОРЕ ПЕСТИЦИДОВ

Выбор пестицида в конкретных условиях зависит от видового состава вредных организмов, состояния и плотности их популяции. При этом вредителей сельскохозяйственных культур необходимо рассматривать с учетом ущерба, который они причиняют. Вред зависит от сроков появления вредящих особей, их численности и фазы развития культуры. Для выявления реальной угрозы сельскохозяйственным культурам от потенциально опасных видов необходимо проводить систематические эколого-экономические исследования. *Это* позволит определить состав видов, наиболее опасных для каждой культуры. По каждому виду установлены ЭПВ, когда экономически целесообразно применять химические средства защиты.

В первую очередь необходимо использовать такие пестициды, которые позволили бы успешно бороться с многоядными и особо опасными вредителями и карантинными объектами.

Основные очаги массового размножения стадных саранчовых вредителей сосредоточены в степных и полупустынных районах. Борьба с саранчой ведется путем опрыскивания занятых ею территорий адонисом, каратэ, данадимом и др.

Эупарен обеспечивает надежную защиту посадок виноградников и земляники от серой гнили, на Северном Кавказе и в Закавказье.

Премис 200 — препарат системного действия, наиболее эффективен против пыльной головни пшеницы, ячменя в основных зонах возделывания этих культур.

В некоторых районах Алтайского края посеы пшеницы в сильной степени засорены овсюгом. Следовательно, в этих районах должны применяться протнвоовсюжные гербициды (ассерт, фацет, топик) в сочетании с агротехническими приемами.

В борьбе с клещами на разных культурах в различных зонах страны может быть использован Апполо. Устойчивость клещей к этому препарату возникает значительно медленнее, чем к другим, поэтому его следует применять против паутинного клеща на хлопчатнике в районах, где отмечено возникновение устойчивости этого вредителя к другим акарицидам.

Пестициды следует применять с учетом экономического порога вредоносности, то есть при такой численности вредителя, когда ущерб, причиняемый им, экономически ощутим, а затраты на химические меры борьбы с ним быстро окупаются. Так, применение пестицидов в борьбе с вредной черепашкой на зерновых целесообразно в том случае, если в среднем на 1 м² посева насчитывается 2—3 взрослых клоп или более шести его личинок.

ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ РАЙОНИРОВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕСТИЦИДОВ

Основой для разработки - системы химических мероприятий, рассчитанных на подавление главнейших вредных видов, распространенных на культуре или в данном районе, а также для планирования затрат на их осуществление, служит комплексное районирование территории страны в отношении распространения вредных видов. Такое районирование необходимо и для понимания тех изменений в составе вредной флоры и фауны, которое произойдет в дальнейшем при систематическом применении пестицидов.

При районировании использования пестицидов прежде всего необходимо учитывать распространение повреждаемой культуры. Так, фацет, предназначенный для уничтожения сорняков в посевах риса и будет применяться в районах возделывания

этой культуры. Реглон используется для борьбы с сорняками при беспашотном земледелии в Алтайском крае.

Важное значение имеют и почвенно-климатические факторы, которые могут оказывать существенное влияние на эффективность пестицидов. Известно, что препараты элементарной серы (молотая сера и др.) достаточно эффективны в борьбе с мучнистой росой и клещами на различных культурах лишь при относительно высоких температурах (25 °С и выше). Следовательно, серу целесообразно применять при относительно высокой температуре воздуха.

Пестицид не должен оказывать отрицательного действия на защищаемое растение. Главные определяющие факторы этого условия — температура, влажность, вид и сорт растения. Так, существенное влияние на фитонцидные свойства препаратов на основе меди оказывает влажность. Бордоская жидкость и хлорокись меди в отдельные годы с высокой влажностью вызывают ожоги листьев. Поэтому необходимо принимать во внимание особенности видов и сортов растений. В одних и тех же условиях различные виды и сорта растений реагируют на действие пестицидов неодинаково.

Применение пестицидов не должно оказывать вредного последствие на биоценоз. Известно, что растения, обработанные цинебом, пеннкоцебом, больше страдают от мучнистой росы, чем растения, на которых эти препараты не применялись. Поэтому в районах, где распространена мучнистая роса, на плодовых вместо пеннкоцеба надо применять скор или вектру, на виноградниках целесообразно использование хлорокиси меди или комбинированных препаратов на ее основе, например купрозана, а также препаратов на основе серы.

При обработке пестицидами необходимо учитывать, что их нормы расхода неодинаковы в разных почвенно-климатических зонах. Нормы расхода почвенных гербицидов (гезагард, дуал голд, нитран и др.) на черноземах и тяжелосуглинистых почвах выше, чем на подзолистых и песчаных. Поэтому пестициды необходимо применять с учетом рекомендаций зональных научно-исследовательских учреждений.

Вопрос о применении пестицидов должен во всех случаях решаться исходя из конкретных хозяйственных условий и экономической целесообразности.

Все работы, связанные с использованием химических средств защиты растений, проводятся в строгом соответствии с действующими правилами техники безопасности.