**СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ**

**Содержание**

Способы борьбы с вредителями и болезнями

1. Агротехнический

2. Физико-механический

3. Биологический

4. Химический

5.Интегрированная система защиты растений

Литература

**Способы борьбы с вредителями и болезнями растений**

В числе мероприятий, обеспечивающих сохранение и повышение урожая сельскохозяйственных культур, важное место занимает борьба с вредителями и болезнями.

Успех этой работы зависит от своевременного проведения защитных мероприятий в сочетании с профилактическими и агротехническими приемами ухода за растениями.

Рекомендации по защите сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней объединяются под общим названием системы мероприятий, включающих различные методы борьбы – агротехнические, механические, биофизические, химические и биологические.

Эффективность этих мероприятий, в свою очередь, зависит от своевременного выявления болезней растений и очагов распространения наиболее опасных вредителей.

Большую помощь колхозам и совхозам в проведении работ по борьбе с вредителями и болезнями оказывает служба защиты растений. Станции защиты растений находятся во всех сельскохозяйственных районах нашей страны.

При планировании и проведении мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями необходимо учитывать особенности биологии вредителей и возбудителей болезней, а также климатические и погодные условия, от которых в значительной степени зависит успех мероприятий по защите растений.

**1. Агротехнический метод**

Развитие вредителей и микроорганизмов, вызывающих болезни растений, так же как и развитие самих растений, зависит от условий окружающей среды.

Агротехнические мероприятия проводят, чтобы создать условия, благоприятные для развития и роста растений и одновременно препятствующих распространению вредителей и паразитных микроорганизмов, вызывающих болезни растений.

При тщательной обработке почвы разрушаются местообитания многих вредных насекомых, уничтожаются растительные остатки, на которых сохраняются паразитные микроорганизмы. Плохая обработка затрудняет доступ кислорода в почву. Это ослабляет развитие растений, сокращает размножение полезных микроорганизмов в почве, уничтожающих возбудителей болезней, и способствует массовому распространению черной ножки, корнееда и др.

Своевременный посев обеспечивает наиболее благоприятные условия для прорастания семян и развития растений, что делает их более устойчивыми к повреждениям.

Применение севооборота с необходимой пространственной изоляцией для культур в ряде случаев исключает возможность их повреждения, так как насекомые и многие возбудители болезней, приспособленные к питанию на определенных растениях, при смене культур погибают от недостатка пищи.

Удобрения и подкормки улучшают условия питания растений, что повышает их устойчивость к повреждениям.

Правильный выбор участка, особенно при закладке многолетних плодовых и ягодных насаждений, способствует лучшему развитию растений, повышает устойчивость их к вредителям и болезням. Известно, что, высаженные рядом крыжовник и смородина сильнее повреждаются крыжовниковой огневкой; при соседстве картофеля и томатов последние поражаются фитофторой (картофельная гниль).

Правильная посадка культур (соблюдение оптимальных расстояний между растениями) способствует лучшему проветриванию участка и предупреждает распространение таких заболеваний, как парша яблони и груши, антракноз смородины и многих других.

Уничтожение сорняков, являющихся кормовой базой для многих вредителей, и опавших листьев, на которых перезимовывают микроорганизмы – возбудители болезней растений, удаление засохших ветвей, очистка отмершей коры на плодовых деревьях, своевременные поливы в значительной мере предупреждают массовое накопление вредителей и вредных микроорганизмов.

Однако не следует забывать, что эффективность перечисленных агроприемов в сильной степени зависит от сроков их проведения и особенностей развития каждого вредителя или болезни растений.

Например, применение калийных или фосфорно-калийных удобрений повышает устойчивость многих культур к повреждению болезнями и вредителями. Подкормка, проведенная до расселения вредителей (тля, капустная белянка на капусте), снижает количество заселенных ими растений.

Сильная обрезка крыжовника, пораженного мучнистой росой, способствует развитию этого заболевания, так как образуется много молодых побегов и создаются благоприятные условия для развития паразита (возбудитель мучнистой росы поражает в первую очередь молодые растущие ткани).

Большое значение имеет качество посевного и посадочного материала и подбор сортов, устойчивых к болезням и вредителям.

Таким образом, изменяя условия среды различными агротехническими приемами, можно повысить урожайность растений, их устойчивость к повреждениям, а также способствовать уничтожению зимующего запаса вредителей и возбудителей болезней.

**2. Физико-механический метод**

Физико-механический метод борьбы заключается в непосредственном уничтожении вредителей и возбудителей болезней путем сбора вручную и вылавливания их различными ловушками и другими приспособлениями.

Этот метод очень трудоемкий, однако, в ряде случаев является необходимым. Например, если зимой или рано весной не собрать зимующие гнезда боярышницы и златогузки, висящие на деревьях, то весной вышедшие из гнезд гусеницы могут уничтожить значительную часть листьев. То же можно сказать о соскабливании на подстилку с последующим уничтожением яйцекладок непарного шелкопряда и о срезе молодых побегов с колечками яиц кольчатого шелкопряда.

Для вылавливания гусениц яблонной плодожорки на плодоносящие деревья накладывают ловчие пояса, под которые охотно забираются на окукливание гусеницы. С этой же целью устраивают осенью в саду ловчие кучи из опавших листьев, куда уходят на зимовку различные жуки-долгоносики. Поздней осенью такие кучи сжигают.

В небольших садах практикуют ранневесеннее стряхивание жуков-долгоносиков на полотнища, разостланные под деревьями.

К механическим способам борьбы относится также использование ловушек и капканов против мышевидных грызунов.

Для отлова бабочек яблонной плодожорки и некоторых других вредителей применяют различные светоловушки и электроуловители. В борьбе с земляничным клещом рассаду земляники обрабатывают в горячей воде.

В крупных овощеводческих хозяйствах широко практикуется термическое обеззараживание почвы водяным паром.

Для этого в культивационном помещении на середину подготовленного участка укладывают в продольном направлении парораспределительную тубу, соединенную резиновым шлангом с пароводом. Грунт, предназначенный для пропаривания, хорошо разрыхляют, а затем покрывают термостойкой пленкой. Края пленки закрепляют мешочками с песком (размером 1м х 12 см).

Пар (10-1100С) подают под пленку до тех пор, пока температура почв по краям участка не поднимется до 700С. При давлении 5 атм обработка продолжается 10ч, а при давлении 8 атм – 5ч.

Для пропаривания можно также использовать перфорированные пластмассовые трубы диаметром до 5 см, которые укладывают в почву на глубину 25-30см через каждый 25 см. сверху участок покрывают пленкой. В этом случае пропаривание продолжается 6ч и более экономно расходуется пар. Затем трубы из остывшего грунта переносят на новый участок. Так же пропаривают грунтовую смесь, предназначенную для приготовления питательных горшочков.

Действие высокой температуры используют также для обеззараживания семенного материала. Семена огурца против вирусных болезней просушивают и прогревают в течение трех суток при 50-520С, а затем в течение суток при 78-800С. Перед посевом их увлажняют. Семена капусты выдерживают 20 мин. в воде при 48-500С, после чего их немедленно помещают на 2-3 мин. в холодную воду.

В области биофизики ведут работы по использованию лучевой стерилизации насекомых, приводящих к бесплодию.

**3. Биологический метод**

Использование живых организмов или продуктов их жизнедеятельности для предотвращения или уменьшения ущерба, причиняемого вредными организмами, называется биологическим методом борьбы. В естественных условиях численность вредителей ограничивается многими хищными и паразитическими насекомыми, различными микроорганизмами (вирусами, бактериями, грибами), насекомоядными и хищными птицами и млекопитающими.

С ранней весны и до поздней осени на полях встречаются хищные жужелицы, которые уничтожают яйца, личинок (гусениц), куколок и взрослых особей многих вредных насекомых. Одна жужелица за сутки может уничтожить три-пять гусениц крыжовниковой огневки, до десяти ложногусениц рапсового пилильщика, до 100 личинок галлиц. Не менее полезны личинки и взрослые особи божьих коровок. Они активно истребляют тлей, клещей, щитовок и других вредителей. Семиточечная коровка за сутки уничтожает до 200 тлей, а маленький жук стеторус – до 210 яиц паутинного клеща. Интенсивно уничтожают тлей и их личинок хищные личинки златоглазок и мух-сирфид.

Существенную роль в снижении численности вредителей играют мелкие паразитические насекомые. Паразит апантелес заражает гусениц капустной белянки (первого-второго возрастов), откладывая в их тело по 20-60 яиц. Отродившиеся личинки паразита питаются внутренним содержимым гусеницы, которая через некоторое время погибает. В садах на юге страны перепончатокрылое насекомое афелинус при благоприятных для его развития условиях эффективно уничтожает личинок и взрослых особей кровяной тли на яблоне.

В нашей стране для борьбы со многими видами вредных бабочек широко применяют трихограмму, а для уничтожения паутинных клещей, повреждающих огурцы в теплицах,- хищного клеща фитосейулюса.

Трихограмма – мелкое паразитическое насекомое, личинки которого уничтожают яйца многих вредных насекомых (капустной совки, озимой совки, лугового мотылька, яблонной плодожорки и др.). Для трихограммы благоприятна температура 18-300С и относительная влажность воздуха 55-95%. Продолжительность развития одной генерации при 20-250С составляет 16-11 дней. Одна самка заражает 20-30 яиц совок и ряда других вредных бабочек. В поле трихограмму выпускают обычно в два срока: в начале и в период массовой кладки яиц вредителем. Норма выпуска трихограммы зависит от количества яиц вредителя, против которых ее применяют, и может колебаться от 20 до 100 тыс. особей на 1 га. Размножают трихограмму на биофабриках, используя для этого яйца зерновой моли – вредителя зерна при хранении. В настоящее время различные виды трихограммы применяют на площадях около 10 млн. га.

Фитосейулюс – тепло- и влаголюбивый хищный клещ. наиболее благоприятная температура для его развития 25-300С и относительная влажность воздуха выше 70%. При таких условиях одна генерация длится 5-6 суток. Плодовитость самки 50-80 яиц. за сутки взрослые особи уничтожают до 30 яиц или 24 особи паутинного клеща в разных фазах развития. При обнаружении в теплицах очагов паутинного клеща выпускают фитосейулюса из расчета 15-60 особей на растение.

Фитосеулюса размножают на растениях сои, предварительно зараженных паутинным клещом.

Кроме хищников и паразитов, в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур применяют микробиологические препараты: энтобактерин, дендробациллин, бактероденцид и др.

Многих вредных насекомых уничтожают птицы (скворцы, синицы, грачи), а также кроты, землеройки и некоторые другие животные.

**4. Химический метод**

Многолетняя сельскохозяйственная практика показала, что для успешного проведения мероприятий по защите растений необходимо использовать все методы борьбы, особенно агротехнический. Однако в ряде случаев успех борьбы с вредителями и болезнями решает химический метод. Преимущество химического метода заключается в быстроте действия, возможности одновременного уничтожения нескольких вредителей или возбудителей болезней, а также в его высокой окупаемости.

Однако не следует забывать, что химический метод имеет свои недостатки и при неумелом использовании химических препаратов может дать отрицательные результаты. Так, некоторые препараты, уничтожая вредителей, одновременно убивают и полезных насекомых. Сильно пахнущие вещества оставляют неприятный запах на обработанных плодах. Неправильно составленные растворы могут вызвать ожоги растений и т.д. Поэтому применяя химические вещества для борьбы с вредителями и болезнями, следует строго придерживаться установленных регламентов и правил пользования ими, применять их на определенных культурах в установленные сроки с соблюдением концентраций и норм расходов.

При химическом методе для борьбы с вредителями и болезнями растений используют ядовитые вещества – пестициды («пестис» - зараза, разрушение; «цидо» - убиваю).

В зависимости от организмов, против которых применяют ядохимикаты, их подразделяют на следующие группы:

*инсектициды* (фозалон, карбофос, дилор) – для борьбы с вредными наскомыми;

*акарициды* (акрес, кельтан) – растительноядными клещами;

*родентициды* (фосфид цинка) – с грызунами;

*моллюскициды* (метальдегид) – с моллюсками (слизнями);

*нематициды* (карбатион, тиазон) – с нематодами;

*фунгициды* (медный купорос, бордосская жидкость, каптан, цинеб, ТМТД. хлорокись меди, формалин) – с болезнями растений;

*гербициды* – для борьбы с сорняками.

Некоторые химические средства обладают комплексным действием. Они одновременно могут быть и инсектицидами и акарицидами (фосфамид, антио. метафос). Препараты нитрафен и ДНОК обладают свойствам инсектицидов, акарицидов и фунгицидов.

В зависимости о действия на вредные организмы пестициды условно подразделяют на группы: контактного действия (акрекс. кельтан. карбофос), кишечного (фосфид цинка), системного (фосфамид, антио), фумиганты и протравители (формалин, ТМТД).

Ядохимикаты контактного действия проникают в организм вредителя через кожные покровы или закупоривают дыхательные органы. Кишечные ядохимикаты уничтожают насекомых, попадая в их кишечник вместе с пищей (частицами листа, плодов, стеблей, а также соком растения, с приманкой и т.д.). Ядохимикаты поступают в организм защищаемого растения и делают клеточный сок ядовитым для сосущих насекомых, а также предупреждают заражение паразитными микроорганизмами или подавляют их развитие внутри растения. Системные ядохимикаты распределяются по растению и долго сохраняют свое защитное действие, так как мало зависят от погоды и количества выпавших осадков.

Фумиганты отравляют воздух и проникают в организм вредителя через дыхательную систему. Протравители уничтожают возбудителей болезней, находящихся на поверхности семян, или предохраняют семена от заражения их бактериями, грибами, находящимися в почве.

В зависимости от физико-химических свойств и погодных условий пестициды применяют путем опрыскивания, опыливания, фумигацией. в виде аэрозолей, отравленных приманок или протравливания.

***Опрыскивание*** – нанесение на растения или насекомых ядохимикатов в виде растворов, суспензий и эмульсий.

*Раствор* – жидкость, в которой химические препараты растворяются полностью (медный купорос, железный купорос, сода кальцинированная).

*Суспензия* – жидкость, в которой твердые частицы нерастворимого препарата находятся во взвешенном состоянии (смачивающиеся порошки коллоидной серы, энтобактерина).

*Эмульсия* – жидкая смесь, в которой мелкие капли жидкости (например, масла) находятся во взвешенном состоянии в другой жидкости (в воде) – эмульсия карбофоса. препарат № 30. Чтобы увеличить стойкость эмульсий, к ним добавляют мыло, глину, ОП-7 и др.

Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур проводятся главным образом методом крупнокапельного многолитражного или малообъемного мелкокапельного опрыскивания.

При малообъемном мелкокапельном опрыскивании величина капель составляет 50-350 мкм, расход рабочей жидкости в поле 100-200л, в саду – 250-600л на 1 га, а при крупнокапельном многолитражном опрыскивании соответственно 100-600 мкм, 300-600л и 800-3000л на 1 га. При мелкокапельном опрыскивании ядохимиката расходуется на 1 га столько же, сколько при обычной крупнокапельной обработке, но распределяют его в меньшем объеме воды.

В настоящей книге концентрация препаратов в рабочей жидкости указана из расчета на многолитражное крупнокапельное опрыскивание.

***Опыливание*** – нанесение ядохимикатов на растение в виде порошка (дуста), в котором ядовитое вещество смешано с инертным наполнителем, например каолином или тальком.

***Обработка аэрозолями*** – ядовитым туманом или дымом, содержащим различные пестициды (например, гамма-изомер гексахлорана и р.). размер аэрозольных частиц 1-20 мкм. Капельные аэрозоли – туманы получают с помощью специальных аэрозольных генераторов.

Твердые аэрозоли – дымы – получают при сжигании дымовых шашек, содержащих инсектициды и акарициды. В настоящее время аэрозоли применяют для обработки теплиц и других закрытых помещений.

***Фумигация*** – обработка плодовых и овощных хранилищ, парников и т.п. ядовитыми парами или газами, губительно действующими на вредителей и возбудителей болезней. Для обеззараживания культивационных помещений используют смесь следующих ядохимикатов: 2% формалина + 0,3% кельтана + 0,5% карбофоса (200мл + 30мл + 50мл на 10л воды) при расходе 1л жидкости на 1м2. Дезинфекцию проводят при температуре не ниже 150С.

При хорошей герметичности теплиц наиболее эффективным является окуривание сернистым газом, для чего сжигают 100г серы или 50г серных шашек на 1м2 помещения. После обработки теплицы закрывают на 1-2 суток, затем хорошо проветривают.

***Дезинфекция почвы***. Проводят в пленочных теплицах, парниках, а также в открытом грунте. Для этого применяют карбатион и другие химические препараты.

***Отравленные приманки*** используют главным образом для борьбы с мышевидными грызунами. Для их изготовления к кормовому продукту (зерно и т.п.) добавляют растительное масло, ядовитое вещество (например, фосфид цинка) и хорошо перемешивают. Приманки раскладывают в местах сосредоточения грызунов.

***Протравливание*** – обеззараживание семенного материала пылевидными или жидкими фунгицидами от возбудителей болезней. В качестве протравителей семян овощных культур применяют ТМТД, фентиурам, тигам и другие.

**5. Интегрированная система защиты растений**

Опыт борьбы с вредителями и болезнями показывает, что надежная защита культурных растений возможна лишь при комплексном использовании всех методов. Этому требованию в настоящее время отвечает интегрированная система защиты растений, являющаяся высшим этапом развития систем мероприятий, теоретические основы которых были разработаны российскими учеными еще в 30-е годы. Основу интегрированной системы составляют следующие элементы: возделывание районированных, устойчивых к болезням и вредителям сортов; применение комплекса агротехнических приемов, повышающих устойчивость растений; использование биологических средств борьбы; рациональное применение химических препаратов с учетом численности вредителей, угрожающих снижением урожая или ухудшением качества продукции.

Система эта подвижна и значение отдельных элементов, составляющих ее, зависит от видового состава вредных организмов и их численности. Интегрированная система предполагает разумное использование химических средств, и, прежде всего таких, которые наименее опасны для самого человека и окружающей среды. Истребительные меры проводят в том случае, если численность вредных организмов превышает определенный уровень, т.е. становится угрожающей для урожая. Так, в Крыму рекомендуют опрыскивать яблони (после цветения) против плодовых клещей, если их численность составляет три-пять особей на один лист.

Такой подход к защите растений позволяет сократить объемы применения химических средств, снизить материальные и трудовые затраты на борьбу с вредителями и болезнями, создает благоприятные условия для активизации полезной фауны.

**Список использованной литературы**

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. 3-е изд. перераб. -М., Высшая школа, 1998, 485с.
2. Гар К.А. Химические средства защиты сельскохозяйственных культур. - 3-е изд.перераб. и доп.-М, Россельхозиздат, 1998, 147 с.
3. Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология 3-е изд.перераб. и доп. –М, Колос, 1997, 441 с.
4. Дементьева М.И. Фитопатология. 3-е изд., перераб. и доп. – М, Колос, 1997, 372 с.
5. Корчагин В.Н. Защита сада от вредителей и болезней. – 3-е изд., перераб. и доп.- М, Колос, 1998, 287 с.
6. Плотников В.В. Защита растений. 3-е изд. – М, Колос, 1998, 138 с.
7. Поспелов С.М. Защита растений. 3-е изд. перераб. и доп. – М, Колос, 1998, 285 с.
8. Список химических и биологических препаратов борьбы я вредителями и болезнями, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 2004 г. – М, 2004, 148 с.
9. Справочник агронома по защите растений (под. Ред. А.Ф.Ченкина). 3-е изд. перераб и доп. – М, Россельхозиздат, 1999, 352 с.
10. Химическая защита растений (под ред. Г.С.Груздева). –М, Колос, 1997, 376 с.
11. Химические и биологические средства защиты растений (под ред. П.В.Сазонова) – М, Колос, 1998, 209 с.