

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра: Лесоводство и лесные культуры

Контрольная работа по дисциплине:
«Защита растений»

Направление подготовки
35.03.10 «Ландшафтная архитектура»
профиль «Ландшафтное строительство»

Выполнил:
студент IV курса
группы Б402-02
заочного отделения ФЛХиЭ
Зарипова М.Р.
Проверил: Ятманова Н.М.

Казань 2024

Содержание

Введение.....	2
Основные понятия и категории иммунитета. Пути повышения устойчивости растений к болезням.....	3
Характеристика основных типов повреждений, наносимых насекомыми-вредителями растениям.....	9
Заключение.....	16
Список литературы.....	17

Вариант №6

Введение

Защита растений от вредных организмов - обязательное звено в технологии возделывания сельскохозяйственных культур и сооружений ландшафтного дизайна.

Мероприятия по защите растений должны основываться на всестороннем изучении самих вредных объектов и защищаемого растения. Легче предупредить появление болезней, вредителей, чем вылечить уже пораженное растение.

Целью изучения дисциплины «Защита растений» является приобретение теоретических знаний по защите растений от вредителей и болезней, а так же научиться грамотно планировать и разрабатывать систему агротехнических, биологических и химических мероприятий против вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, чтобы растения в проекте ландшафтного дизайна были здоровыми и приносили эстетическое удовольствие заказчику.

6. Основные понятия и категории иммунитета. Пути повышения устойчивости растений к болезням.

Учение об иммунитете растений или фитоиммунологии представляет собой часть фитопатологии, в которой разбираются вопросы взаимоотношений паразита и растений, их взаимной приспособляемости друг к другу, а также вопросы подавления развития тех или иных болезней путем культивирования устойчивых или повышения устойчивости восприимчивых сортов.

Достижения в области иммунитета растений дают возможность использовать их в борьбе с болезнями растений.

Перед тем как перейти к выяснению того, в чем заключается природа устойчивости растений к болезням, ее изменчивость, каковы достижения науки в области иммунитета, как практически используется устойчивость в сельскохозяйственном производстве, необходимо дать основные понятия и определения терминов учения об иммунитете растений.

Устойчивость. Устойчивостью называют способность растений противостоять поражению болезням при заражении возбудителем. Устойчивость проявляется в отсутствии поражения или слабом поражении растений при наличии возбудителя болезни. Термин «устойчивость» чаще всего применяется к болезням инфекционного происхождения, но он может быть применен и в отношении неинфекционных болезней. При инфекционных болезнях принято говорить об устойчивости растений не вообще, а к определенным видам паразитов. Например, некоторые сорта пшеницы устойчивы к бурой ржавчине, сорта картофеля устойчивы к фитофторозу и картофельному раку.

В основе устойчивости находятся сложные биологические взаимоотношения, возникающие в процессе инфекции между растением-хозяином и паразитом. Эти отношения определяют весь ход патологического процесса, который может приводить к поражению растений в той или иной

степени или прекращению этого процесса. Поэтому на практике постоянно приходится встречаться со случаями различной степени относительной устойчивости растений, к которым паразиты приурочены в различных пределах, что создает широкий ряд различных степеней поражаемости.

Самая низкая степень устойчивости обозначается термином восприимчивости растений к болезням, а самая высокая степень устойчивости растений к болезням, обуславливающая полную непоражаемость их болезнями, называется иммунитетом растений.

Восприимчивость. В противоположность устойчивости, восприимчивость характеризуется полной неспособностью растения противостоять заражению и распространению возбудителя в его тканях. Оба эти термина, применяемые в отношении одного и того же объекта в одно и то же время, вполне равнозначны, хотя и противоположны по значению; они разными словами выражают одно и то же обстоятельство, например, «малая устойчивость» и «сильная восприимчивость» совершенно одинаковы.

Устойчивость и восприимчивость не являются постоянными неизменными свойствами растений, а изменяются в зависимости от условий выращивания, погодных условий и других условий внешней среды. Одни условия способствуют повышению восприимчивости. Поэтому устойчивость как положительное свойство сорта является объектом внимания селекционера и фитопатолога, которые заботятся о ее повышении и сохранении.

Иммунитет. Иммунитет (от лат. *immunis* — свободный или освобожденный от чего-либо) обозначает невосприимчивость или устойчивость организма к действию патогенных микроорганизмов и их ядовитых продуктов.

В соответствии с этой общей характеристикой иммунитета, иммунитетом растений будет называться их биологическое свойство, обуславливающее им невосприимчивость к болезням при наличии соответствующего возбудителя и необходимых условий для заражения. На

иммунных видах или сортах растений возникновение заражения или совсем исключается, или возбудитель попадает на растение, но погибает в начале заражения, не оказывая отрицательного влияния на рост и дальнейшее развитие растения. Таким образом, понятие устойчивости — более общее, шире распространено, а иммунитет составляет лишь часть явлений устойчивости, как ее высшая форма.

По происхождению и проявлению различают иммунитет врожденный и приобретенный.

Врожденный иммунитет. Врожденным, или естественным, иммунитетом называют резко выраженную у растений невосприимчивость к болезням, передающуюся по наследству, но способную изменяться под влиянием внешних условий и приспособительных особенностей паразитов. Врожденный иммунитет является таким же видовым признаком растения, как и его морфологические особенности в силу чего многие растения неспособны заражаться не свойственными им паразитами. Например, виноград не заражается черным раком плодовых деревьев, зерновые злаки не поражаются килой капусты.

В свою очередь врожденный иммунитет может быть разделен на пассивный и активный.

Пассивный врожденный иммунитет — свойство растений, препятствующее развитию паразита в их тканях и имеющееся у растений независимо от того, нападает на него паразит или нет. К таким свойствам относятся особенности строения покровных тканей, реакция клеточного сока, наличие в тканях химических веществ (алкалоиды, фенолы, танины, фитонциды и пр.). Действие пассивного иммунитета не является специфичным, а обуславливает защиту растений от многих паразитов, способных проникать в растение.

Следует отметить, что при пассивном иммунитете часто растение при воздействии внешних условий принимает самое активное участие. Поэтому термин «пассивный иммунитет» имеет относительное значение, хотя оба

термина «активный» и «пассивный» уже прочно вошли в фитопатологическую литературу и отображают определенные категории иммунитета растений.

Активный врожденный иммунитет — это такое свойство растений, которое препятствует внедрению в ткань паразитов и проявляется только в случае нападения последних на растение. В случае активного иммунитета устойчивость у растений к болезням обуславливается процессами активной защиты их против внедрения и распространения в тканях специфических возбудителей.

Приобретенный иммунитет. Приобретенным иммунитетом называют свойство растений приобретать устойчивость к какому-либо заболеванию, возникающее в результате перенесенной ранге болезни, вызванной тем же возбудителем или ослабленным его штаммом, продуктом его жизнедеятельности, а также под воздействием приемов воспитания и различных условий существования. Характерной особенностью приобретенного иммунитета является его специфичность, причем растения оказываются устойчивыми только к определенному возбудителю.

В зависимости от того, сохраняется или уничтожается в иммунном растении возбудитель инфекции, различают приобретенный иммунитет инфекционный и неинфекционный.

Кроме указанных типов в селекции и растениеводстве наибольшее значение имеет групповой, или комплексный, иммунитет, которому противопоставляется специфичный иммунитет.

Групповой иммунитет. Групповой, или комплексный, иммунитет характеризуется тем, что растения определенного вида или сорта устойчивы не против одного какого-либо заболевания, а против нескольких, против целого комплекса их.

Специфический иммунитет. В противоположность групповому, специфическим иммунитетом называется такое свойство растений, когда они невосприимчивы к определенному возбудителю болезни. Наиболее

распространенная форма специфического иммунитета — сортовой, или видовой, иммунитет. Имеются различные сорта и виды растений, устойчивые в отношении разнообразных грибных и бактериальных заболеваний.

Выносливость. Этим термином обозначают способность растений даже при наличии относительно высокой степени поражения оказывать сопротивление болезни и сохранять достаточную удовлетворительную продуктивность. Выносливость растений наблюдается при поражении некоторых сортов пшеницы видами ржавчины, а также при поражении килой некоторых сортов капусты.

Повышение устойчивости растений к болезням с помощью различных искусственных приемов называется иммунизацией. Существует химическая и биологическая иммунизация.

Химическая иммунизация растений. В настоящее время этот вид иммунизации получил наиболее широкое применение. Для целей иммунизации используют удобрения, микроэлементы, антиметаболиты.

Возможность использования *удобрений* с целью повышения устойчивости растений была обоснована Т.Д. Страховым, который впервые установил, что, регулируя режим питания растений, можно изменить устойчивость к тому или иному заболеванию. Механизм действия удобрений на состояние устойчивости растений весьма многообразен. Так, азот, калий, фосфор входят в состав структурных элементов, воздействуя на обмен веществ растений, макроэлементы могут изменять его в направлении, неблагоприятном для фитопатогенных организмов.

Установлено, что азотные удобрения в сочетании с фосфорными и калийными, повышают продуктивность и устойчивость растений. Однако избыток азота при недостатке калия и фосфора может понизить устойчивость растений. Поэтому, при применении удобрений нужно исходить из потребности растений в них, учитывая биологические особенности как растения-хозяина, так и патогена.

В обмене веществ растений *микроэлементам* принадлежит большая роль. Медь, цинк, железо, марганец и др. играют важную роль в биохимических реакциях клеток растений, процессе дыхания и т.д. Они могут способствовать формированию у растений механических защитных барьеров. Микроэлементы могут инактивировать ферменты и токсины возбудителей, вызывать регрессивные изменения фитопатогенных грибов. Например, цинк, кобальт, медь, бор, молибден угнетают рост мицелия корневой губки. Однако эффективность применения микроэлементов определяется:

- правильным выбором;
- способом применения;
- сочетанием друг с другом;
- концентрацией, дозами, сроками обработки.

Антиметаболиты - это органические соединения, близкие по своей структуре с веществами, участвующими в нормальном обмене веществ растения. Будучи безвредными для растений, они вызывают неблагоприятные для фитопатогенов изменения обмена веществ. Применяют гидрохинон, паранитрофенол, ортонитрофенол. Обычно в растворах этих веществ замачивают семена растений.

Биологическая иммунизация растений. Биологическая иммунизация (вакцинация) растений - это обработка растений возбудителями болезней или продуктами их жизнедеятельности для повышения их устойчивости. Для этой цели используют вакцины, т.е. убитые культуры фитопатогенных микроорганизмов, вытяжки из них, их токсины. Вакцинацию проводят путем обработки семян, опрыскивания растений или введения в растения вакцин способом инъекции.

Повышение устойчивости может быть достигнуто также применением комплекса лесохозяйственных приемов (использование высококачественных семян и здорового посадочного материала, правильный уход и профилактика повреждений).

Знание особенностей, определяющих процесс взаимодействия растения и патогена, дает возможность, используя различные приемы, целенаправленно создавать условия, благоприятные для проявления защитных механизмов у растений.

28. Характеристика основных типов повреждений, наносимых насекомыми-вредителями растениям

Все части деревьев и кустарников могут быть повреждены насекомыми во время питания, яйцекладки и устройства временного убежища. Характер повреждения зависит от строения ротовых частей и яйцеклада, способа питания насекомого, физических свойств и физиологической реакции самого растения. Повреждения растений, наносимые насекомыми, исключительно разнообразны и в то же время характерны для определенных вредителей.

Различные породы повреждаются неодинаково, что зависит от устойчивости породы и числа питающихся насекомых. Устойчивость пород к вредителям – специфическое проявление отношений, сложившихся в процессе эволюции.

Выделяют 3 фактора устойчивости:

Неповреждаемость (имунность) – определяется содержанием защитных веществ и особенностями строения, противодействующими заселению (тургор, содержание эфирных масел, интенсивность выделения живицы, толстый эпидермис и кутикула, восковой слой, толстая кора).

Антибиоз (противодействие) – действие, оказываемое деревом на фазы цикла насекомого (токсическое и репелентное), приводящее к снижению плодовитости и выживаемости вредителя.

Резистентность (выносливость) – способность восстанавливать ткани (лиственные породы выносливее, особенно ивоцветные).

Устойчивость зависит от анатомических и морфологических особенностей пород. Ослабленные деревья теряют устойчивость и доступны для заселения.

Повреждение насекомыми древесных пород сводится к следующим типам: грубое объедание, скелетирование, минирование, свертывание и скручивание листьев, образование наростов, опухолей, галлов, прокладывание ходов под корой и в древесине, выгрызание коры площадками.

Ниже приводится классификация типов повреждений, наносимых насекомыми древесным растениям.

Повреждения листьев, хвои и почек.

Повреждение насекомыми древесных пород сводится к следующим типам: грубое объедание, скелетирование, минирование, свертывание и скручивание листьев, образование наростов, опухолей, галлов, прокладывание ходов под корой и в древесине.

Грубое объедание или обгрызание производят гусеницы коконопрядов, волнянок, пядениц и других семейств бабочек, личинки пилильщиков и ткачей, некоторые жуки и их личинки. Различают частичное и полное объедание. При частичном объедании листья или хвоя повреждаются с боков или с середины, но форма листа сохраняется, можно определить породу дерева. При полном объедании листья и хвоя съедаются целиком, от них остаются черешки или пенечки. Такого рода повреждения наносят гусеницы бабочек, личинки жуков листоедов, личинки пилильщиков, шпанская мушка. На рис. 1 мы видим повреждение ольхи жуками ольхового листоеда.



Рис. 1. Повреждение ольхи жуками ольхового листоеда.

Выгрызание. На листовой пластинке выгрызаются дырки, часто с зазубренными краями (большой сосновый усач) или с боков листьев делаются узкие ходы (листовые долгоносики). На рис.2 представлено выгрызание осой-листорезом и ильма - листовым долгоносиком.



Рис.2. Выгрызание осой-листорезом и ильма - листовым долгоносиком.

Скелетирование листьев - уничтожение мягких тканей с оставлением нетронутыми жилок - гусеницами младших возрастов, личинками и жуками листоедов. На рис.3 мы видим повреждение осины личинками осинового листоеда, дуба – личинками дубового блошака.

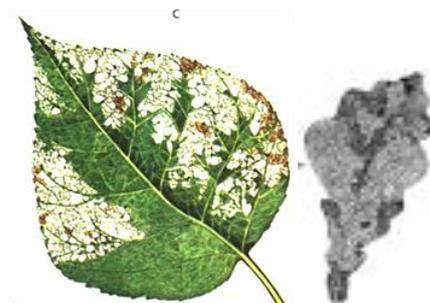


Рис.3. Повреждение осины личинками осинового листоеда; повреждение дуба личинками дубового блошака.

Минирование листьев и хвои - прогрызание ходов внутри растительных тканей личинками мелких насекомых из отрядов бабочек, перепончатокрылых, двукрылых и жесткокрылых. Мины имеют самую разнообразную форму (широкие и узкие, лентовидные, округлые и т.п.), могут находиться на верхней или нижней стороне листа или быть двусторонними. Змеевидная мина обычно расширяется постепенно, часто сильно извита либо идет вдоль жилок или вдоль края листа. У звездчатой мины основная часть проходит вдоль средней жилки или внутри нее, делая в пластинке листа несколько ответвлений. Пятновидная мина - личинка

поедает ткань растения в различных направлениях. Она бывает пузыревидной или складчатой (гусеницы некоторых семейств бабочек, особенно молей-пестрянок, протягивают внутри мины шелковые нити, которые при высыхании стягивают мину, вызывая образование одной или нескольких продольных складок).



Рис. 4. Мины тополевой моли-пестрянки и дубовой одноцветной моли

В зависимости от выедаемых тканей, мины заметны с верхней, нижней или с обеих сторон листа. Так, верхнестороннюю эпидермальную мину делают гусеницы осинового узорчатого моли. Если при минировании выедена палисадная паренхима, то мины хорошо видны с верхней стороны листа. Такие повреждения образует сиреневая моль-пестрянка и дубовая одноцветная моль-минер (рис.4). Когда при минировании выедена губчатая паренхима, мины хорошо видны с нижней стороны листа, а на верхней стороне заметно желтоватое пятно. Такие мины образует тополевого моль-пестрянка. Если при минировании выедена вся палисадная и губчатая паренхима, а верхний и нижний эпидермис не тронуты, то мины хорошо видны как с верхней, так и с нижней стороны листа (например, мины кленового пузырчатого пилильщика).

Образование галлов - новообразования на тканях растений в виде наростов, опухолей, орешков и т.п., появляются в результате раздражения тканей, вызванного укусом или уколом яйцеклада вредителя. Галлы бывают одно- и многокамерные, закрытые и открытые (с отверстием), шарообразные, лепешковидные, в виде войлочков и бородавок, рожков, спиралей и вздутий (рис. 5). Их образуют орехотворки, тли, галлицы, некоторые пилильщики, растительные клещи и др.

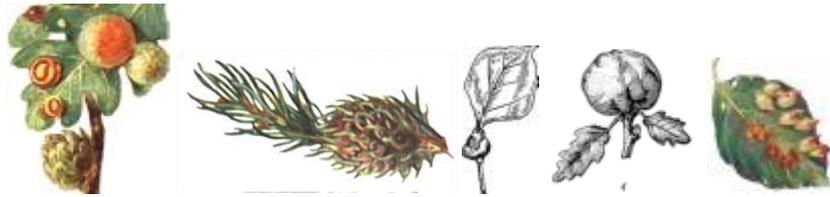


Рис. 5. Галлы орехотворок на листьях и почке дуба, многокамерный галл елового хермеса, широкой спиральной тополевой тли, корневой орехотворки на побеге дуба, мух-галлиц на листе вяза.

Загибание, скручивание и деформация листьев и хвои, изменение их окраски и преждевременное усыхание - результат высасывания соков насекомыми (тлями, кокцидами, листоблошками, клещами и другими сосущими вредителями) или результат активной деятельности насекомых при устройстве укрытия для личинок (рис. 6).

Сворачивание листьев осуществляют либо сами личинки с помощью паутины (гусеницы листоверток, молей и др.), либо жуки сем. Трубновертов с помощью клейкой слюны, помещая внутрь укрытия свое яйцо.

Такие повреждения характерны для боярышницы, паутинных молей, пилильщиков-ткачей. Свертывание листьев может производиться и без помощи паутины. Такие листья образуют плоский сверток или кулечек, внутри которого живут личинки, питающиеся листьями - трубноверты.



Рис. 6. Скручивание, загибание и деформация листьев

Повреждения побегов, веток, стволов и корней.

Выгрызание ямок, площадок, нанесение насечек и надрезов на поверхность коры, часто сопровождающееся смоло- и соковыделением, как правило, связано с дополнительным питанием жуков долгоносиков,

короедов, шелконов, усачей или с основным питанием личинок огневок, хрущей, а также с яйцекладкой некоторых насекомых (рис. 7).



Рис. 7. Выгрызание коры и луба, следы питания жуков на подросте сосны.

Протачивание ходов внутри побегов, ветвей, корней и стволов производят жуки короедов, личинки усачей, златок, долгоносиков, рогохвостов, гусеницы древоточцев, листоверток — побеговьюнов, стеклянниц и др. Снаружи при этом видны входные или вылетные отверстия (рис. 8).



Рис. 8. Ходы малого соснового лубоеда под корой, ходы елового усача в древесине

Протачивание ходов под корой в поверхностных слоях древесины - ходы могут иметь сложное, относительно правильное строение в виде фигур (короеды) и быть сравнительно простыми, беспорядочными (усачи, златки, долгоносики и др.). Обычно имеются входные и вылетные отверстия. Возле входных отверстий часто образуются смоляные воронки. Из них вытекает сок, высыпаются опилки и буровая мука.

Искривление побегов, ветвей и стволиков происходит под влиянием прогрызенных внутри ходов, в результате образования галлов в виде наростов, опухолей и утолщений побеговьюнами, некоторыми усачами, стеклянницами и другими (рис. 9).



Рис. 9. Побеги сосны, поврежденные побеговьюнами.

Преждевременное усыхание побегов и стволиков - результат питания сосущих вредителей (кокцид, тлей, подкорного соснового клопа и др.).

Также повреждаются шишки, цветы, почки, плоды. Повреждения чаще специфические для вида или рода насекомых. Ряд видов насекомых можно определять по наносимым ими повреждениям (минам, галлам, ходам под корой и в древесине и пр.). В случае сходных повреждений у насекомых разных видов, а иногда и разных отрядов (грубое объедание, скелетирование, ходы в древесине стволов, побегах и т.д.), кроме самого повреждения, необходимо рассмотреть насекомое или его личинку.

Заключение

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 система защиты растений.

Основу 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 растений или ухудшением их качества.

Список литературы

1. Ван-дер Планк, Я. Устойчивость растений к болезням/ Я. Ван-дер Планк.- М.: Колос, 2001.
2. Гусев, В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников./ В.И. Гусев. – М.: Лесная промышленность, 1996.
3. Деверолл, Б.Дж. Защитные механизмы растений/ Б.Дж., Деверолл, пер.с.анг.- М.: Колос, 2000.
4. Метлицкий, Л.В.Как растения защищаются от болезней/ Л.В. Метлицкий, О.Л.Озерецковская.- М.: Наука, 2005.
5. Минкевич, И.И. Основы иммунитета древесных пород к главнейшим заболеваниям. Лекции для студентов ЛХФ (спец.1512)/ И.И. Минкевич,- Ленинград: ЛТА, 2003.