

15.12.23 Задание по МДК 02.01, группа Л-31

Составить конспект лекции по теме 2.2 Болезни древесных пород

Тема 2.2 Болезни древесных пород

1. Общая характеристика некрозно-раковых и сосудистых болезней ветвей и стволов
2. Диагностические особенности, условия развития и распространения.
3. Некрозные болезни ветвей и стволов

Болезни этой группы поражают стволы и ветви различных древесных и кустарниковых пород. Они вызываются грибами и бактериями, которые различаются степенью патогенности, способом проникновения в ткани растения и образом жизни. Одни из них вызывают ослабление и суховершинность деревьев, другие поражают усыхающие и усохшие стволы и ветви, ускоряя тем самым процесс разложения древесины.

В зависимости от характера поражения и внешних признаков болезни стволов и ветвей делят на три группы: сосудистые, некрозные и раковые.

Сосудистые болезни характеризуются поражением проводящей системы дерева. Пораженные сосуды имеют вид темных колец или штрихов соответственно на поперечном или продольном срезах. Вследствие поражения сосудов вся крона или отдельные ее ветви усыхают, а листья желтеют или буреют.

Для сосудистых болезней характерна очаговость поражения. При благоприятных условиях очаги быстро разрастаются и сливаются. Сосудистые болезни могут протекать в острой или хронической форме. В первом случае усыхание деревьев может происходить в течение вегетационного периода, месяца или нескольких дней, во втором случае - в течение 8-10 лет.

При некрозных болезнях поражаются кора, луб, камбий и наружные слои древесины. Некрозы протекают сравнительно быстро, вызывая гибель деревьев за несколько лет, а иногда и за несколько недель. Возбудителями некрозов чаще всего бывают грибы, одни из которых поражают предварительно ослабленные деревья, другие поселяются на вполне жизнеспособных деревьях

В зависимости от диаметра стволов и ветвей, а также скорости распространения грибницы возбудителей отмирание тканей дерева происходит по окружности или отдельными участками. В соответствии с этим различают круговые и односторонние некрозы. При круговых некрозах ткань отмирает по всей окружности ствола или ветвей. При односторонних некрозах отмирают отдельные участки коры и древесины овальной или вытянутой конфигурации, часто отличающиеся окраской от здоровых тканей.

Нередко отмершие участки ограничиваются от здоровых валиком в виде наплыва древесины. В убитой грибами коре развиваются их споры, имеющие вид окрашенных бугорков или мелких подушечек. Часто некрозные болезни сопровождаются гнилью, которая развивается в древесине уже усохших стволов и ветвей. Некрозы поражают многие древесные породы и кустарники, причиняя существенный вред насаждениям.

Раковые болезни представляют собой медленно протекающие поражения коры, луба, камбия и древесины. Патологический процесс может развиваться в течение нескольких

десятков лет. Раковые болезни чаще всего вызываются грибами и бактериями, реже - абиотическими факторами. Внешне болезни этой группы проявляются в образовании на стволах язв, ступенчатых ран или опухолей.

- Болезни, возникающие под воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды и не передающиеся от больного растения к здоровому, называются неинфекционными. Причинами неинфекционных болезней могут быть факторы внешней среды, отрицательно влияющие на растения и вызывающие у них нарушения физиолого-биохимических функций и анатомо-морфологические изменения. К ним относятся неблагоприятные метеорологические и почвенные условия, загрязнение среды, рекреационные нагрузки и другие антропогенные факторы.

Метеорологические условия. Отрицательное воздействие ветра, осадков, температуры воздуха приводит к снижению устойчивости и декоративности насаждений, их продуктивности и других ресурсных и экологических свойств. Под влиянием ветра образуются бурелом и ветровал. Под влиянием снега - снеговал и снеголом. Эти явления в лесах часто носят массовый характер.

Отклонение температур за пределы минимума и максимума для каждого определенного вида растения, а также резкая смена температур отрицательно влияют на древесные растения, вызывая патологические изменения, которые нередко приводят их к гибели. Наиболее частыми последствиями экстремально низких температур являются обмерзание почек и побегов с их последующим усыханием и образование морозобоин на стволах и ветвях. Экстремально высокие температуры способны вызывать ожоги на листьях, хвое и тонкой коре стволиков и ветвей.

Почвенные условия. Нарушения нормального развития растений вызывают избыток и дефицит влаги, недостаток или избыток питательных веществ в почве (азот, калий, фосфор, кальций, железо, сера и микроэлементы), ее загрязнение и уплотнение. Всё это ослабляет устойчивость к болезням и снижает приживаемость молодых растений.

Антропогенные факторы. Прогрессирующее загрязнение промышленными, бытовыми и автотранспортными выбросами (двуокись серы, соединения фтора, хлора, выхлопные газы, пыль) почвы, воды, воздуха и постоянно возрастающие рекреационные нагрузки (уплотнение почвы, оголение корней, поранения стволов и корней) приводят к нарушению устойчивости насаждений и их ослаблению, снижению полезных функций и могут вызывать гибель растений.

Нередко неинфекционные болезни снижают устойчивость растений и способствуют развитию инфекционных заболеваний. В городских насаждениях многие древесные породы, ослабленные в результате воздействия дорожно-транспортных и других загрязнений среды или высоких рекреационных нагрузок, чаще поражаются грибными болезнями, которые ускоряют ослабление деревьев и их гибель. Заражению инфекционными болезнями в большой степени способствуют морозобойные трещины или трещины, образующиеся при солнечном ожоге коры. Через эти "ворота" инфекции легко проникают возбудители гнилей и некрозно-раковых болезней.

Признаки болезней, различимые невооруженным глазом, называются симптомами. На разных стадиях развития болезни у растения появляются разные симптомы, каждый из которых может быть типичным или нетипичным для данной болезни, свойственным лишь этому заболеванию, или общим, присущим различным болезням. Для диагностики (распознавания) болезни важно сочетание всех симптомов, их определенное чередование.

Особенности развития болезней определяются биологическими свойствами возбудителей и условиями внешней среды. Под воздействием различных факторов, в том числе естественных и антропогенных, развитие болезней и очагов может ускоряться или замедляться. В связи с этим различают острую и хроническую форму болезни.

При острой форме отмечается быстрое течение болезни, которое чаще всего заканчивается гибелью деревьев в короткий период времени, в течение нескольких недель или месяцев.

Хроническая форма характеризуется медленным течением болезни. При этой форме болезни состояние растений продолжительное время остается без видимых изменений, их ослабление и усыхание происходят за несколько лет или десятилетий.

Некротические болезни

Некрозы стволов, ветвей и побегов характеризуются поражением и сравнительно быстрым отмиранием коры, камбия и наружных слоев древесины, т.е. относятся к числу острых заболеваний.

Инфекционные некрозы вызываются преимущественно сумчатыми и несовершенными грибами — факультативными сапротрофами, а следовательно, способны существовать и накапливаться на мертвой древесине.

Некрозы поражают различные лиственные и хвойные породы.

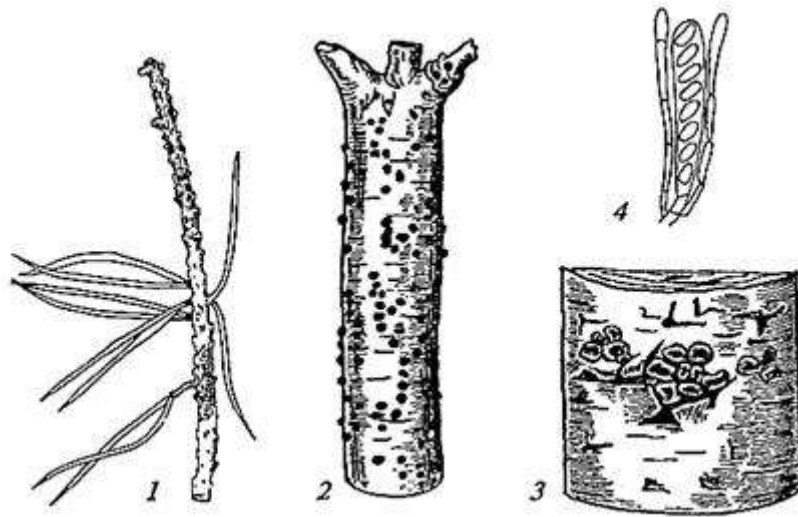
Они весьма многочисленны и разнообразны. Среди них есть широко распространенные и вредоносные заболевания, причиняющие большой ущерб питомникам и городским насаждениям. Болезнь часто развивается на фоне ослабления дерева в результате неблагоприятных почвенно-климатических условий, неправильной агротехники, повреждения насекомыми и т.д. Хотя патогены могут поражать и вполне жизнеспособные деревья.

Заражение происходит через небольшие повреждения или участки мертвой коры, обломанные или сухие ветки. После некоторого периода развития в мертвой ткани грибок переходит на соседние живые участки и, в свою очередь, вызывает их отмирание.

Внешне болезнь проявляется в образовании на пораженных частях плоских или вдавленных омертвевших участков, на которых образуются стромы и спороношения возбудителя. В наружных слоях заболони часто возникает гниль.

Распространяются возбудители конидиями при помощи ветра, капель воды, человека. Источниками инфекции могут служить черенки и посадочный материал.

Целангиевый некроз сосны вызывается сумчатым грибом *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm., поражающим молодые побеги и верхушки разных видов сосен. Болезнь, как правило, развивается на фоне первичного ослабления различными факторами: засухами, морозами, повреждениями животными и т.д. Заражение происходит в конце лета — начале осени аскоспорами, а первые симптомы обнаруживаются весной. Хвоя на пораженных участках желтеет, затем краснеет и опадает. Побеги отмирают, а на следующий год на них группами образуются черные апотеции до 3 мм в диаметре.



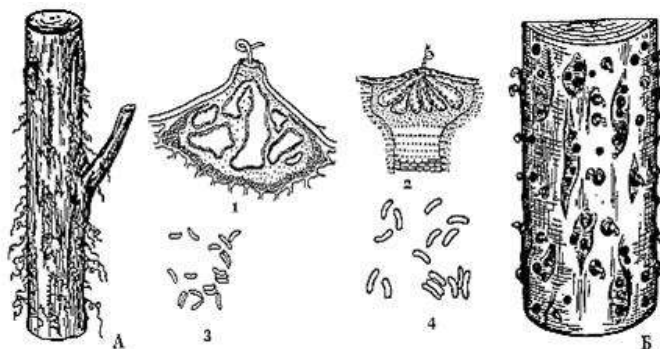
Ценангиевый некроз сосны: 1 – поражённый побег с опавшей хвоей, 2 – поражённый ствол с отмершей корой и многочисленными группами апотециев, 3 – раскрытые апотеции в трещинах коры, 4 – сумка со спорами (по И.Г. Семенковой, Э.С. Соколовой, 2003)

Меры защиты: создание оптимальных условий для роста и развития культур; своевременная выборка и уничтожение больных растений; борьба с насекомыми.

Цитоспоровые некрозы лиственных пород (цитоспороз) — болезни, возбудителями которых являются несовершенные грибы рода *Cytospora* (наиболее часто поражают *C. chrysosperma* (Pers.) Fr., *C. leucosperma* Fr., *C. leucostoma* Fr.). Особенно распространены цитоспорозы в городских и защитных насаждениях, маточных плантациях и школах. Возникновению и развитию болезни способствует первичное ослабление растений под влиянием разных факторов.

При цитоспорозах мицелий гриба пронизывает ткани луба и камбия, образуя плотные стромы, в которых формируются пикниды гриба. Стромы имеют вид бугорков, покрывающих пораженные участки стволов и ветвей (ветви покрыты как бы «гусиной кожей»). Во влажную погоду из устьиц пикнид, выступающих на поверхность коры, выделяются ярко-окрашенные массы склеенных слизью конидий, застывающие на воздухе в виде капель, извилистых ленточек или длинных закрученных нитей.

Заболевание приводит к усыханию отдельных ветвей или всей кроны, образованию на стволах сухобочин и язв. В очагах цитоспоровых некрозов часто наблюдается массовая гибель деревьев или посадочного материала.



Меры борьбы: регулярный уход - санитарная и формирующая обрезка деревьев и кустарников;

— удаление сорной растительности ;

— внесение удобрений, внекорневая подкормка, обработка стимуляторами роста и корнеобразования;

- опрыскивание растений до распускания почек, по коре бордосской жидкостью или ее заменителями.

Нектриевый некроз лиственных пород вызывается сумчатым грибом — пиреномицетом *Nectria cinnabarina* (Tode: Fr.) Fr., который развивается также в конидиальной стадии *Tubercularia vulgaris* Tode.

Нектриоз поражает огромное количество лиственных деревьев и кустарников. В отличие от других некрозных болезней при нектриевом некрозе мицелий патогена поражает ткани коры и древесину, главным образом сосуды ксилемы, приводя к их закупорке и нарушению водного режима растения. Пораженная древесина темнеет, приобретая синевато-серую, зеленоватую или бурую окраску, затем загнивает.

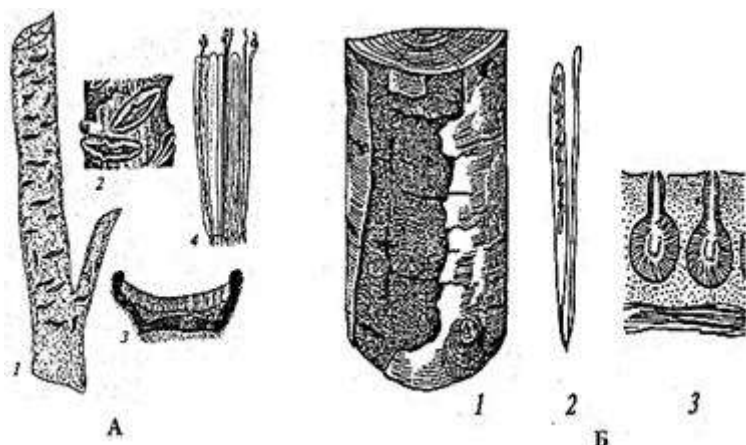
Спороносит гриб круглогодично, даже зимой. Спороношение в виде гладких розовато-оранжевых или кирпично-красных шаровидных подушечек диаметром 0,5 — 2 мм. Споры распространяются главным образом насекомыми и водой.

Нектриевый некроз повсеместно встречается на молодой поросли, в школах питомников и на всех типах городских насаждений. Растения поражаются в любом возрасте, однако болезнь особенно опасна в молодом возрасте, так как может быстро, в течение 1 — 3 лет, вызвать гибель деревьев.



Некрозы дуба — распространенные заболевания дуба, к которым можно отнести **колпомовый (клитрисовый) некроз** (возбудитель — сумчатый гриб *Colpoma quercinum* (Pers.) Wallr. (= *Clithris quercina* (Pers.) Rehm.)) и **виллеминиевый некроз** (возбудитель — базидиальный гриб *Vuilleminia comedens* Maire), которые поражают деревья разного возраста, но чаще — старше 30 лет. Эти некрозы распространены повсеместно в пределах ареала дуба. Некрозы, быстро окольцовывая ветви, ведут к их отмиранию. Большей частью болезнь отмечается на нижних ветвях с гладкой корой, реже на стволиках молодых деревьев. При колпомовом некрозе кора ветвей светлеет и струпевидно растрескивается. Из ее трещин появляются щелевидно раскрывающиеся апотеции. При виллеминиевом некрозе на ветвях образуются плодовые тела в виде распростертых пленок беловатого или светло-песочного цвета. Они закладываются под

корой, но постепенно эпидермис отмирает, и плодовые тела оказываются снаружи. Помимо некроза в обоих случаях на пораженных ветвях развивается белая периферическая гниль.



Колпомовый (клитрисовый) некроз дуба:

- 1 — общий вид пораженной ветви; 2 — закрытый апотеции;
3 — открытый апотеций; 4 — сумки со спорами и парафизами

Черный немоспоровый некроз стволов и ветвей дуба. Возбудитель болезни — несовершенный меланкониальный гриб *Naemospora croceola* Sacc. (конициальная стадия пиреномицита *Diatrype stigma* (Hoffm.) Winter.



Заболевает дуб в возрасте до 25 лет. Поражаются преимущественно ветви и стволы в нижней части кроны и под кроной в насаждениях III—IV бонитета.

Саженцы и сеянцы первых лет жизни обычно не заболевают.

Конициальное спороношение гриба *N. croceola* в виде подушечки со складчатым ложем обычно прикрыто тканями растения-хозяина. Строма хорошо развита, бесцветная, 0,7—1,5 мм длины, 0,3—0,4 мм толщины, складчатая. Прилегающие к строме клетки тканей хозяина приобретают кирпично-красный цвет. Образуются многочисленные споры, которые через трещины в коре выходят из ложных пикнид в виде оранжевых капель или жгутов. Споры палочковидные или слабо согнутые, одноклеточные бесцветные, размером 5—7 x 0,8—1 мк.

Перитеции гриба *D. stigma* образуются в строме, развиваются сплошным слоем в заболонной древесине пораженного ствола или ветви. Строма плоская, сплошная,

простирающаяся вдоль ствола или ветви на 20—30 см и более. Вначале она грязно-серого, затем бурого или черного цвета. Строма развивается под коркой, позже обнажается и по внешнему виду напоминает толстую, обожженную кору. Перитеции погруженные, тесно скученные, многочисленные, расположенные в один ряд. Равномерно расположенные по поверхности устьица перитециев образуют на поверхности стромы сплошной дырчатый слой, хорошо видный в лупу. Перитеции мелкие, до 0,25 мм в самой широкой части, округлые, бутыльчатые, с короткими устьицами. Сумки размером 30—60 x 3—4 мк. Споры светло-коричневые, цилиндрические, прямые или согнутые, размером 4—12 x 0,6—1,5 мк.

Гриб поражает участки ствола с тонкой и переходной корой. Первоначально места поражения четко не отграничены от здоровых тканей коры. Пораженные участки овальной или чаще неправильной формы, вытянутые вдоль ствола, имеют более темную по сравнению с окружающей здоровой корой красноватую окраску. Некротические пятна при множественной инфекции располагаются с разных сторон ствола или ветви. Позже они сливаются, полностью обкольцовывая ветвь или ствол, иногда заходят в корневые лапы. Обычно уже в первый год поражения в коре развиваются конидиальные ложа гриба в виде точечных красно-бурых конических бугорков или пустул, неправильно округлой формы, 1—3 мм в диаметре. Каждая пустула часто окаймлена черной линией. При срезании верхней части бугорка обнаруживается кирпично-красная ткань конидиального ложа с ясно различимым в лупу складчатым плодущим слоем. На второй или третий год наружная корка пораженного места ствола или ветви опадает, а кора отмирает и принимает обожженный, обугленный вид, который придают ей грибные ткани, развившиеся за этот срок. Гриб из отмершей коры проникает в древесину, где вызывает светло-желтую периферическую деструктивную гниль. Одновременно во внутренних тканях коры дерева развиваются сумчатые спороношения гриба — бутыльковидные перитеции. Перитеции обнаруживаются уже в поздних стадиях развития болезни под отмершей, вздувшейся, побуревшей и опадающей корой. При этом обнажается сплошной, с поперечными и продольными трещинами, плоский, толщиной до 2 мм слой стромы гриба с равномерно распределенными в ней точечными отверстиями устьиц погруженных перитециев. В степных районах обычно поражаются одновременно ветви и ствол на участках с нетолстой корой, чаще вблизи кроны. При этом дерево постепенно ослабляется и усыхает. Зараженность древостоя болезнью достигает 10—40%. В лесной зоне болезнь, по-видимому, менее вредоносна и встречается на ослабленных ветвях и стволах дуба. Болезнь обнаружена в Ставропольском крае, Ростовской, Волгоградской и Грозненской областях, где она приносит значительный ущерб.

Меры борьбы: особое внимание следует уделить снижению запаса инфекции путем своевременного удаления усыхающих и усохших деревьев, а также проведению мер по задержанию осадков и сохранению почвенной влаги.