

28.11.23 Задание по МДК 02.01, группа Л-31и Л-32

Составить конспект лекции по теме 2.1 Вредные и полезные насекомые древесных пород

Подтема «Стволовые вредители»

- Общая характеристика
- Заселение деревьев
- Очаги массового размножения

Общая характеристика

Стволовые вредители составляют большую экологическую группу насекомых, питающихся тканями стволов дерева; в фазе личинки ведут скрытый образ жизни. К ним относятся насекомые преимущественно из отряда жесткокрылых: семейства короеды, усачи, златки, долгоносики и др., а также рогахвосты (отряд перепончатокрылые), древооточцы и стеклянницы (отряд чешуекрылые).

Стволовые вредители обладают разной степенью активности. Одни из них нападают на деревья без видимых признаков ослабления, другие - только на очень ослабленные, почти утратившие свои жизненные функции, или поваленные деревья. В связи с этим еще в прошлом столетии возник спор о способности насекомых этой группы заселять здоровые деревья и о целесообразности названия их "вторичными вредителями". В настоящее время считается общепризнанным, что активность стволовых вредителей зависит от экологических условий, в которых они живут.

Стволовые вредители, относящиеся к различным семействам, сильно отличаются по своему строению и биологии. Поэтому каждому семейству дается отдельная характеристика. Объединяет всех стволовых вредителей сходная экология и прежде всего их взаимоотношения с древесными породами.

Заселение деревьев

Большинство стволовых вредителей - олигофаги и встречаются на нескольких родственных древесных породах. В пределах предпочитаемых древесных пород процесс выбора и заселения деревьев стволовыми вредителями определяется последовательным действием аттрактантов, оказывающих первичное привлечение, и феромонов, вызывающих вторичное привлечение (см. гл. IV). При полете насекомые ориентируются по запаху подходящих для заселения деревьев. Такие деревья обычно усиливают продуцирование аттрактантов в силу изменения их физиологического состояния.

После поселения первых насекомых на деревьях соответствующего физиологического состояния ими начинается усиленное выделение феромонов, что резко увеличивает привлекательность дерева. Эти насекомые получили название "первопоселенцев". Чем их больше, тем сильнее действие выделяемых феромонов и быстрее происходит дальнейшее заселение и освоение дерева вредителями.

Изменение физиологического состояния деревьев обычно связано, с нарушением их водного режима. У хвойных пород при этом уменьшается давление живицы, которая механически и токсически защищает деревья от нападения стволовых вредителей, изменяется давление лубяного слоя коры, а у лиственных пород - количество выделяемого сока. В целом можно сказать, что у ослабленных деревьев происходят глубокие изменения многих физиологических показателей. При этом многие деревья, мобилизуя свои внутренние резервы, восстанавливают нарушенное нормальное состояние и успешно отбивают атаки "первопоселенцев". Так, после низового пожара в сосновом лесу часто можно заметить смоляные воронки и попытки втачивания сосновых лубоедов на коре деревьев. Это следы неудавшейся атаки дерева насекомыми. У лиственных пород часто наблюдается зарастание начальных поселений усачей и златок в результате интенсивного каллюсования.

Заселенные стволовыми вредителями деревья отмирают различно. Это связано с характером ослабления дерева и последовательностью их заселения. Существует два основных типа ослабления деревьев: корневой и вершинный.

Все причины, ослабляющие корневые системы деревьев (низовые пожары, засуха, изменение уровня грунтовых вод, уплотнение почвы, корневая губка, опенок и др.), приводят к усыханию по корневому типу. В этом случае усыхание начинается с нижней части ствола, которая первой заселяется вредителями. Крона в это время часто бывает еще совершенно зеленой и верхняя часть дерева свободна от вредителей. Образуется характерный сухостой с зеленой кроной.

Под влиянием повреждения смоляным раком, хвоелистогрызущими насекомыми, газами и т. д. деревья начинают усыхать в области кроны. Крона может быть уже заселена насекомыми, в то время как нижняя часть дерева еще жизнеспособна. Такой тип ослабления называется вершинным.

Наряду с этими двумя типами ослабления деревьев в очагах стволовых вредителей встречается тип одновременного ослабления всего дерева, когда оно заселяется насекомыми сразу по всему стволу. Наконец, может происходить отмирание отдельных частей дерева в местах повреждений (ожоги, затески, морозобоины, раковые раны и т. д.) и заселение их вредителями. Такой тип получил название местного отмирания.

Экологические группировки стволовых вредителей обусловлены характером отмирания деревьев в очагах и временем их ослабления. В зависимости от времени ослабления для каждого типа отмирания выделяются еще подтипы: весенний и летний. Установленные типы отмирания дали возможность А. И. Ильинскому (1931, 1958) и его ученикам разработать обобщенные схемы формирования экологических группировок стволовых вредителей, облегчающие работы по лесопатологическим обследованиям, надзору и проектированию мер борьбы.

Очаги массового размножения

В случае массового заселения деревьев стволовыми вредителями в лесах образуются очаги. Условно к очагам относятся ослабленные древостои, где имеется более 10% заселенных вредителями деревьев.

В ослабленных насаждениях насекомые находят избыток пищи за счет потерявших жизнеспособность деревьев, на которых они поселяются. В результате происходит быстрый рост популяции стволовых вредителей. По мере роста численности вредителей незаселенных деревьев в насаждении все меньше. Когда все ослабленные деревья заселяются, начинает увеличиваться плотность поселения вредителей на дереве. Увеличение плотности сначала способствует лучшей выживаемости вредителей, а затем ведет к развитию конкуренции между ними, массовому появлению энтомофагов и болезней.

Очаги стволовых вредителей в насаждениях образуются вследствие засухи, зимних морозов, резкого нарушения уровня грунтовых вод или затопления, эрозии, массового повреждения хвое- и листогрызущими насекомыми, позвоночными животными, пожарами, молнией, ветром и снегом, дымом и газами, поражения грибными болезнями в результате нарушения в лесах санитарных правил, изреживания насаждений, уплотнения почвы и повреждения корневых систем при пастьбе скота и т. д.

Каждый очаг в своем развитии проходит несколько фаз. Обычно различают очаги возникающие, действующие и затухающие. Они отличаются по соотношению деревьев различных категорий и состоянию популяций стволовых вредителей.

В возникающих очагах преобладают ослабленные деревья, часть из которых заселяется вредителями. Действующие очаги характеризуются тем, что свежезаселенные вредителями деревья доминируют над отработанными (старый сухостой). В затухающих очагах встречается больше всего отмерших, уже отработанных насекомыми деревьев (или оставшихся пней) и очень мало ослабленных и свежезаселенных.

Очаг может действовать разное число лет. Это зависит от тех причин, под влиянием которых он возник, и от погодных условий. Различают временные очаги, или эпизодические, действующие от одного до нескольких лет, и

хронические очаги, действующие много лет. Последние чаще всего приурочены к местам развития грибных заболеваний и древостоям, произрастающим в неблагоприятных условиях.

Очаги резко отличаются друг от друга в зависимости от вызывающих их причин. Даже в одинаковых по лесорастительным условиям и таксационным показателям насаждениях могут образовываться очаги разных видов стволовых вредителей и неодинаково развиваться.

Ниже рассматриваются наиболее часто встречающиеся типы очагов.

Гари. В лесах особенно распространены временные очаги, возникающие под влиянием лесных пожаров.

Заселение гарей стволовыми вредителями зависит от времени возникновения пожара, силы огня и размеров пожара, возраста поврежденных пожаром насаждений, а также от лесорастительных условий. Большое влияние на распространение стволовых вредителей оказывают также санитарное состояние гарей, запас вредителей в окружающих насаждениях и условия погоды.

По времени возникновения пожара гари делятся на весенние (апрель - май), летние (июнь - июль) и осенние (август). Чаще всего встречаются весенние гари, заселяющиеся вредителями в год пожара и представляющие наибольшую опасность в отношении размножения насекомых. Августовские гари обычно не заселяются в год пожара вредителями.

На гарях происходят очень сильные изменения. Деревья, ослабленные огнем, усыхают, повреждаются вредителями и гибнут. Реакция разных древесных пород на повреждения огнем различна. Деревья с толстой корой, глубокой корневой системой, высоко поднятой кроной и небольшой смолистостью меньше страдают от огня. Сосна, лиственница, дуб - огнестойкие породы, ель и пихта сильнее всех страдают от огня, сибирский кедр занимает промежуточное место.

Одним из важнейших признаков, характеризующих состояние устойчивости основных древостоев, поврежденных пожаром, является высота нагара на деревьях. При средней высоте нагара до 2,5 м отпад из древостоя не превышает 25% по запасу, при 2,5- 4,4 м - 50, а при 4,5 - 6,5 м - 70%. Нагар более 6,5 м сопровождается отпадом свыше 70% по запасу. Наиболее надежным признаком является состояние кроны (Галасьева, 1976).

Беглый низовой пожар не опасен для жизни насаждения. Только отдельные деревья теряют свои защитные свойства, становятся нежизнеспособными и заселяются вредителями. На таких гарях через пять лет после пожара суммарный отпад по запасу составит не более 5%, и очаги вредителей не образуются.

Устойчивый низовой пожар в средневозрастных и спелых насаждениях вызывает ожог корневых лап и корневой шейки деревьев, подсушку луба и просмоление водопроводящих сосудов, приводя к нарушению водоснабжения кроны. Смоловыделительная реакция падает прежде всего в нижней части деревьев, и многие из них в первые два-три года заселяются вредителями. На небольших горях, размером до 5 га, максимум заселения деревьев стволовыми вредителями приходится на первый-второй год после пожара, на больших пожарищах - на третий-четвертый, а иногда и на пятый год. Очередность заселения и длительность пребывания стволовых вредителей на горях зависят от времени их образования, лесорастительных условий и географического положения.

Влияние пожара на интенсивность отпада деревьев на горях и их зараженность стволовыми вредителями увеличивается по мере роста захламленности насаждений. При этом большое значение имеют полнота и форма древостоев. Отпад уменьшается с увеличением полноты насаждений. Более низкая температура и высокая влажность воздуха, а также безветрие в полных древостоях ослабляют интенсивность пожара. В редких древостоях, в связи с иными фитоклиматическими условиями, обстановка для развития пожаров более благоприятная. Кроме того, в редких древостоях больше численность самых опасных стволовых вредителей.

Повальный пожар, обжигающий корни, стволы, сучья, приводит к вывалу части деревьев и значительному их обугливанню и поэтому существенного влияния на размножение стволовых вредителей не оказывает.

После притока вредителей к гари начинается обратный процесс - отток их и рассеивание в окружающих насаждениях, в которых возникают куртинные очажки короедов (в хвойных лесах) и златок (в лиственных лесах), а затем начинается повышенный отпад деревьев.

Чтобы предотвратить это явление, следует использовать гарь как ловчую площадь, быстрее и полнее ликвидировать на ней вредителей, не допуская их разлета в окружающие насаждения.

Грибные болезни. Размножение стволовых вредителей тесно связано с очагами грибных болезней. Непосредственной причиной гибели деревьев в очагах корневой губки и опенка обычно бывают стволовые вредители. Отмирание деревьев идет по комлевому типу. В лесной зоне преобладает весенний подтип заселения, доминируют сосновые лубоеды. В лесостепной и степной зонах ослабление большого дерева происходит за счет усиленной транспирации, которую не может удовлетворить работа поврежденной корневой системы. Поэтому чаще возникает летний подтип комлевого заселения, начинающийся с поселения синей сосновой златки и шестизубого короеда-стенографа. Затем к ним присоединяются черный сосновый усач и стволовая смолевка.

В еловых насаждениях, зараженных корневыми гнилями, массовое размножение стволовых вредителей наблюдается лишь в годы засух. Преобладает весенняя подгруппа видов - в основном типограф; ему сопутствуют двойник и гравер. Роль летней подгруппы (пушистый полиграф, еловая смолевка, усачи) зависит от состава, возраста и полноты насаждений и бывает обычно малочисленной. Деревья в еловых насаждениях чаще всего отмирают по стволowому типу, наблюдается переход от комлевого через стволowый к вершинному.

Смоляной рак чаще всего вызывает местное ослабление и отмирание частей и тканей дерева, обусловленный развитием раковой раны в кроне дерева. Стволowые вредители заселяют часть дерева, расположенную выше раковой раны. Вершина отмирает, но дерево продолжает еще долгое время жить. Если раковая рана расположена под кроной, ослабление и отмирание дерева происходит по вершинному типу. На такие деревья первым нападает вершинный короед, быстро достигая очень высокой численности за счет размножения на ветвях, которые, как правило, не убираются во время санитарных рубок. Совместно с ним поселяются малый сосновый лубоед, четырехзубчатый короед, смолевки, усач сосновых вершин и др.

В лиственных насаждениях существует тесная взаимосвязь между распространением ряда сосудистых и раковых заболеваний древесных пород и размножением стволowых вредителей. Так, очаги голландской болезни почти всегда являются и местами массового размножения ильмовых заболонников.

Засухи. После сильных засух возникают очаги узкотелых златок в дубравах, короеда типографа в ельниках, алтайского усача, лиственничной златки в лиственничниках.

На возникновение очагов стволowых вредителей в насаждениях, поврежденных хвое- и листогрызущими вредителями, указывалось ранее (см. гл. VIII). Обычно это бывает в хвойных насаждениях, особенно в местах размножения сибирского шелкопряда. По следам его повреждений идут черные усачи. Наиболее опасен черный пихтовый усач. Поселяясь на деревьях, лишенных хвои, он быстро увеличивает численность. Отрождающиеся имаго летят в соседние насаждения, где в процессе дополнительного питания ослабляют деревья и тем самым подготавливают кормовую базу для следующего поколения.

Антропогенные влияния. Систематическое возобновление насаждения порослью ведет к его вырождению. Любое такое насаждение ослаблено и в нем создаются условия для размножения стволowых вредителей.

Порослевые насаждения оказываются несравненно более зараженными большим дубовым усачом, чем семенные. Неудовлетворительное состояние

грабовых насаждений и появление в них очагов грабовой узкотелой златки и грабового заболонника также связано с их порослевым происхождением.

Изреживание насаждений ниже нормальной густоты для данного местообитания, увеличение периметра опушек, чересполосные рубки ведут к увеличению освещенности, нарушению нормальной лесной среды и ослаблению древостоя. В таких древостоях, как правило, возникают очаги размножения многих стволовых вредителей. В лиственных древостоях пионерами являются златки, в еловых - короеды и усачи, в сосновых - синяя сосновая златка, короеды вершинный и стенограф, черный сосновый усач, в лиственничных - продолговатый короед.

Длительные очаги часто возникают также в насаждениях биологически неустойчивых, произрастающих в плохих лесорастительных условиях, или когда тип культур, древесные породы и их смешение не соответствуют этим условиям.

В ослабленных насаждениях стволовые вредители находят избыток пищи за счет потерявших жизнеспособность деревьев, на которых они поселяются. В результате происходит быстрый рост численности. По мере роста численности вредителей незаселенных ослабленных деревьев становится все меньше. Когда они все заселены, начинает увеличиваться плотность поселения вредителей на дереве. При этом сначала численность молодого поколения возрастает, а потом, при высокой и очень высокой плотности заселения дерева, начинает снижаться. В это время уменьшается длина маточных ходов, число отложенных в них яиц, увеличивается смертность личинок. Плотность поселения вредителей на дереве влияет и на эффективность их врагов.