

УДК 630*453

А. В. ЛЕБЕДЕВ

Архангельский государственный технический университет

Лебедев Александр Васильевич родился в 1953 г., окончил в 1976 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и защиты леса Архангельского государственного технического университета. Имеет более 30 печатных работ в области исследования патологии и устойчивости хвойных древостоев.



ПОКАЗАТЕЛИ АКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕКОМЫХ-КСИЛОФАГОВ В ЕЛЬНИКАХ

На основе результатов исследований в ельниках зеленых зон Москвы, Вологды, Архангельска составлена классификация показателей активной деятельности насекомых-ксилофагов. Даны подробная характеристика всех диагностических показателей, их детальный сравнительный анализ и рекомендации лесохозяйственному производству.

Based on investigation results in spruce forests of green areas of Moscow, Vologda and Archangelsk, the classification chart of xylophage-insects activity indices has been made. A detailed characteristic of all the diagnosis indicators, the detailed comparative analysis and recommendations to the forestry have been given.

В системе мероприятий по улучшению качества и повышению биотической устойчивости древостоев важное место занимают санитарные рубки [2, 12, 13]. В связи с этим не вызывает сомнений необходимость совершенствования лесоводственной оценки контактов деревьев с насекомыми-ксилофагами. Результаты изучения энтомоустойчивости деревьев ели и разработки методов диагностики их состояния приведены в специальной литературе [1, 3, 4, 10, 11, 14-16], но рассматриваемая проблема по-прежнему остается актуальной.

На основе данных исследований в ельниках зеленых зон Москвы, Вологды, Архангельска [5-8] нами составлена классификация показателей активной деятельности насекомых-ксилофагов. Она может быть использована при организации мониторинга состояния лесов, а также при проведении санитарно-оздоровительных мероприятий в них. Все энтомоиндикаторы условно разделены на 4 группы по-

казателей: 1) неудачного нападения; 2) успешного поселения; 3) дополнительного питания; 4) личиночного питания [9]. Приводим характеристику этих показателей и рекомендации по их использованию в лесоводственной практике.

1. К показателям неудачного нападения ксилофагов относятся: смоляные желваки и потеки, мертвые насекомые в живице, засмоленные энтомоповреждения, покинутые маточные ходы.

Выделение живицы из стволов ели представляет собой защитную реакцию, препятствующую успешному поселению ксилофагов. Поэтому следы попыток поселения являются важным фактором жизнестойкости деревьев. Так, характерный признак неудачного нападения лубоеда-дендроктона – наличие желваков на корневых лапах и в зоне толстой коры ели, поскольку жуки этого вида не различают деревья по физическим свойствам живицы. Жуки типографа и двойника не могут проникнуть под кору деревьев ели, обладающих высоким давлением живицы. Если же они вгрызаются под кору, то погибают в смоле, выступающей из погрызов. При массовых атаках короедов на коре жизнестойких елей остаются целые потоки смолы, называемые «плачем дерева», причем по этому признаку можно судить также о численности вредителя в насаждении. Если нет очагов массового размножения, попытки заселения деревьев на корню типографом являются вынужденными, в связи с недостатком ослабленных елей, причем весной этот вид заселяет свежий отпад, а летом – живые растения.

Попытки поселения служат косвенным показателем ослабления, которое в одном случае может быть обратимым, а в другом ослабленные неудачными атаками ели заселяются ксилофагами в том же или следующем году. Характерным признаком неудачной атаки является наличие мертвых короедов (типограф, гравер, двойник, полиграф) в живице на поверхности ствола, а также рогахвостов, застрявших яйцекладами в коре ели. Жуки типографа и двойника могут проникать под кору жизнестойких деревьев, но в период создания брачных камер, спаривания и прокладки маточных ходов заливаются живицей. Типограф и двойник гораздо чаще погибают в живице, чем дендроктон, у которого надкрылья покатые, что позволяет жукам успешно освобождаться от налипшей на тело смолы.

Дендроктон крупнее других короедов, что также способствует успешному преодолению механического действия живицы и поселению в зонах ствола даже с интенсивным смоловыделением. Важными признаками неудавшихся попыток поселения усачей, смолевок и рогахвостов являются смоловыделения из насечек, ямок, уколов и последующее залечивание повреждений, сопровождаемое гибелью яиц. Заживление ранений живицей может наблюдаться при повреждениях елей типографом и двойником, что обусловлено способностью ослабленных, но вполне жизнестойких деревьев усиливать защитные реакции.

Характерным признаком неудачного нападения являются покинутые маточные ходы, когда условия под корой неблагоприятны для развития короедов: при избыточном засмолении ходов, отмирающем буром лубе или его иссушении. Так, при высокой устойчивости дерева лубоед-дендроктон повреждает его без откладки яиц и

ель успешно оправляется от ранений, а жуки переходят на другие деревья. Типограф и двойник покидают маточные ходы в случае несоответствия условий питания под корой экологическим требованиям насекомых: недостаточная влажность луба, проявление остаточных репеллентных свойств живицы и низкие вкусовые качества кормового субстрата. Показатели неудачного нападения являются косвенным индикатором ослабления деревьев ели, которые следует брать под наблюдение.

2. К показателям успешного поселения ксилофагов относятся: смоляные воронки и пятна, входные отверстия и буровая мука, взрослые насекомые, откладывающие яйца, нормальные маточные ходы.

Деревья ели, успешно атакованные лубоедом-дендроктоном, легко обнаружить по типичным светло-коричневым воронкам или сосулькам, состоящим из смеси живицы с буровой мукой. Образование воронок, вызванное способностью самок дендроктона выбрасывать живицу на поверхность ствола, нередко совпадает с готовностью площадки для откладки яиц. При откладке яиц еловой смолевкой живица выделяется и застывает на коре ели пятнами, что является показателем близкой гибели дерева при участии короедов. Важными признаками заселения елей могут служить округлые входные отверстия короедов ($D = 1...3$ мм) в коре ели, а также незасмоленные ямки смолевки и насечки усачей с отложенными в них яйцами. Входные отверстия дендроктона чаще всего расположены вблизи затесок, ошмыгов, морозобойных трещин, огневых и солнечных ожогов, а уколы рогахвостов – выше или ниже механических повреждений аналогичного типа. При проникновении дендроктона под кору ели из входных отверстий может высыпаться стружкообразная белая буровая мука, так как самка выгрызает площадки в лубе, затрагивая заболонь.

Входные отверстия, которые проделывают типограф и двойник, часто скрыты под чешуйками коры и нередко находятся на большой высоте, но их расположение можно обнаружить по скоплениям под ними буровой муки. Она часто осыпается из входных отверстий вниз по стволу, частично задерживается чешуйками коры и скапливается у основания заселенного дерева.

При поисках выбросов буровой муки особое внимание следует обращать на нижнюю часть зоны переходной коры, откуда нередко начинается заселение ели типографом и двойником. Затруднения обычно возникают при выявлении деревьев, свежезаселенных полиграфом, так как буровая мука выбрасывается из входных отверстий только в начале прокладки ходов, а затем остается в самих ходах. Гравер, как правило, очищает маточные ходы почти до полного их развития, причем выбрасываемая кучками буровая мука является надежным опознавательным признаком. Цвет буровой муки характеризует глубину прокладки маточного хода, типичную для каждого вида короеда: светло-коричневый – у дендроктона, красновато-желтый – у типографа и двойника, красновато-бурый – у полиграфа, желтовато-бурый – у гравера.

Характерным показателем успешного заселения деревьев ели являются сами беспрепятственно откладывающие яйца взрослые ксилофаги, видовые признаки которых важно знать без определителя. Морфологические особенности наиболее распространенных видов стволовых вредителей ели подробно охарактеризованы в специальной литературе, поэтому мы на них не останавливаемся.

Надежным диагностическим признаком служат нормальные маточные ходы, формы которых изменяются соответственно видам короедов, но для каждого из них остаются всегда постоянными. Так, у типографа маточные ходы прямые, продольные (длиной 5...18 см), а у двойника не всегда прямые, несколько уже и короче (длиной 3...12 см), чем у жуков предыдущего вида. Ходы типографа на стоящих деревьях отходят от брачной камеры вверх и вниз всегда параллельно друг другу, обычно их не более 4 шт. У полиграфа и гравера маточные ходы сложные звездчатые (длиной 2...5 см), а брачные камеры, как правило, расположены в толще коры. Однако у первого на внутренней поверхности коры видны лишь окончания маточных ходов, а у второго маточные ходы резко отпечатываются на заболони. У полиграфа ходы (до 5 шт.) извилистые, почти не очищенные от буровой муки, а у гравера дугообразные (до 7 шт.) и обычно очищены. Маточный ход успешного поселения дендроктона имеет вид короткого широкого канала (длиной 4...5 мм), глубоко проникает в заболонь, засмолен и расширяется в полость, заполненную буровой мукой. Если перечисленные признаки носят в пределах дерева массовый характер, то такие экземпляры необходимо назначать в санитарную рубку. При локальных повреждениях в зоне толстой коры деревья с такими признаками целесообразно лечить, а экземпляры с местными повреждениями в других районах ствола следует брать под наблюдение.

3. К показателям дополнительного питания ксилофагов относятся: жуки на стволе, в кроне и под корой, капли и подтеки живицы, неправильные ходы под корой и в коре, поврежденные элементы кроны.

Первым опознавательным признаком дополнительного питания ксилофагов являются сами молодые жуки: смолевка на стволе в районах тонкой и гладкой коры, черные усачи в кроне на тонких веточках, короеды под корой в минных ходах. Еловая смолевка оставляет капельки, струйки или обильные подтеки прозрачной живицы в области тонкой коры, что надежно свидетельствует об ослаблении дерева и близком его отмирании.

Специфичны разнообразные неправильные ходы молодых жуков под корой деревьев ели. Так, жуки дендроктона точат в лубе длинный минный ход, в результате вокруг полости размножения образуется сложная сеть таких ходов. Молодые жуки типографа и двойника, продолжая разъедание луба, прокладывают под корой короткие минные ходы неправильной или рогаобразной формы. Полиграф и гравер проходят дополнительное питание в местах отрождения, неравномерно расширяя куколочные колыбельки и протачивая под корой беспорядочные ходы. Жуки черных усачей скусывают хвоинки в кронах деревьев, «стригут» побеги и выгрызают участки луба у тонких веток. Характерными чертами таких повреждений являются:

продольное оголение древесины веток, пожелтение хвои на усыхающих от погрызов побегах и опад молодых побегов и веток. В период дополнительного питания повреждения коры ветвей в виде ямок могут наносить молодые жуки смолевки, а в виде небольших полос-тей - гравера и полиграфа. Деревья со следами дополнительного питания еловой смолевки и короедов следует назначать в санитарную рубку. Экземпляры ели с элементами кроны, поврежденными черными хвойными усачами, целесообразно брать под наблюдение.

4. В состав показателей личиночного питания ксилофагов входят: буровые опилки и стружка, личинки под корой и в древесине, ходы личинок в коре и под корой, ходы личинок в заболони и ложном ядре.

Признаками наличия в стволах ели личинок черных усачей служат крупные буровые опилки (размером 30...40 мм) и стружка (длиной 30...60 мм), выбрасываемые личинками наружу через овальные отверстия в коре. Подобные буровые выбросы могут наблюдаться около входных отверстий жуков дендроктона, однако их легко отличить по выделению живицы вслед за появлением стружки. Существенным признаком успешного освоения кормового субстрата являются сами личинки ксилофагов ели. Морфологические особенности личинок наиболее распространенных видов стволовых вредителей ели детально рассмотрены в специальной литературе, и мы их в статье не приводим. Надежными диагностическими признаками являются ходы личинок разных насекомых-ксилофагов в коре, заболони и ложном ядре ели, поэтому важно знать отличительные черты этих ходов. Так, личиночные ходы смолевки расходятся от места яйцекладки лучеобразно, типографа - от маточных ходов строго поперек стволов или с некоторым изгибом. У типографа ходы обычно частые, слегка извилистые, сравнительно длинные (до 70 мм), у двойника более извилистые, относительно короткие (до 40 мм), у гравера густые, продольные, короткие (до 30 мм) и заканчиваются в толще коры, у полиграфа более редкие, спутанные длинные (до 50 мм), с концами, отпечатывающимися на внутренней поверхности коры и заболони. Личиночные ходы дендроктона представляют собой небольшие (до 12 см²) сильно засмоленные дланеобразные площадки под корой, усачей-тетропиумов - небольшие неправильные площадки и извилистые ленты, черных усачей - большие неправильные площадки с захватом заболони. У черных еловых усачей личиночные ходы глубокие (до 85 см), уходящие в древесину, скобовидные, освобожденные от буровых опилок, с овальными входными отверстиями; у усачей-тетропиумов неглубокие (до 8 см), уходящие в заболонь, крючкова-тые, заполненные буровой мукой, с эллипсовидными входными отверстиями. Простые личиночные ходы малого хвойного рогахвоста, обычно освобождаемые от буровой муки, отличаются от сложных Г-образных ходов большого хвойного рогахвоста, плотно забитых буровой мукой. Если перечисленные признаки носят массовый характер в пределах дерева, то такие экземпляры ели следует вырубать незамедлительно. При местных повреждениях в нижней части деревьев возможно их лечение, а в случае личиночного питания в средней и верхней зонах необходим контроль за состоянием стволов.