

Н. Н. ХРАМЦОВ, Н. Н. ПАДИЙ

СТВОЛОВЫЕ
ВРЕДИТЕЛИ ЛЕСА
И БОРЬБА С НИМИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
Москва 1965

ПРЕДИСЛОВИЕ

К стволовым вредителям леса относят большую группу различных видов вредных насекомых, известных лесоводам также под названием вторичных вредителей.

Эти вредители, поселяясь на ослабленных и внешне здоровых деревьях, а также на заготовленной древесине, приводят древостои к усыханию и к потере технических качеств у древесины.

Часто насаждения, поврежденные хвоегрызущими насекомыми, пожарами или ослабленные под воздействием засух, гибнут впоследствии в результате нападения усачей, короедов и других стволовых вредителей. При проведении мероприятий, обеспечивающих защиту таких древостоев от заселения стволовыми вредителями, они сохраняются и в дальнейшем нередко полностью оправляются.

Распространение стволовых вредителей и размер причиняемого ими ущерба в значительной мере зависят от своевременности лесохозяйственных и специальных санитарно-оздоровительных мероприятий в лесах с учетом биологических и экологических особенностей тех или иных видов вредителей. В связи с этим очень важно, чтобы работники лесного хозяйства умели распознавать стволовых вредителей, знали их биологию и могли технически правильно решать вопросы, связанные с проведением профилактических и истребительных мероприятий.

В связи с тем, что литература по стволовым вредителям леса и мерам борьбы с ними представлена разрозненными работами или разделами в многочисленных пособиях, учебниках и руководствах, пользование ею крайне затруднено. Нередко такая литература вообще отсутствует в лесхозах и леспромхозах. Задача данной работы — восполнить этот недостаток.

В книге рассматриваются биология и экология наиболее распространенных стволовых вредителей леса, большое место отведено также санитарно-оздоровительным и химическим мерам борьбы.

Она рассчитана на широкий круг работников лесного хозяйства и является практическим пособием при организации и проведении работ по защите лесных насаждений и лесоматериалов от стволовых вредителей.

Раздел I, частично II (короеды, сверлилы, древоточцы) и приложения написаны Н. Н. Падием, остальной материал — Н. Н. Храмцовым.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТВОЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Стволовые (вторичные) вредители леса представляют многочисленную группу, насчитывающую сотни видов. К ней относятся вредные насекомые, обитающие и прогрызающие ходы в коре, лубе и древесине стволов и ветвей. Некоторые из них повреждают и корни деревьев.

Стволовые вредители относятся к разным отрядам и семействам. В числе их наибольшее количество составляют предста-

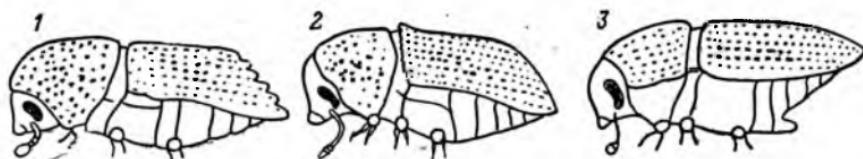


Рис. 1. Строение тела:
1 — короедов; 2 — лубоедов; 3 — заболонников

вители отряда жесткокрылых из семейств короедов, усачей, златок, долгоносиков, сверлил. Некоторые из них относятся к семейству рогохвостов (отряд перепончатокрылые) и к семействам древоточцев и стеклянниц (отряд чешуекрылые). Ниже приводятся краткая характеристика, отличительные признаки отдельных семейств вредителей и особенности причиняемых ими повреждений.

Семейство короеды. К этому семейству относятся мелкие жуки. Самый большой представитель семейства — большой еловый лубоед достигает длины 8—9 мм, большинство же имеют длину 3—4 мм. Для жуков этого семейства характерны булавовидные усики, четырехчленистые лапки. Семейство делится на три подсемейства: заболонники, лубоеды и собственно короеды (рис. 1).

У собственно короедов переднегрудь в виде капюшона закрывает голову сверху, на скате надкрылий (т. е. на скате их в конце брюшка) у многих видов имеется впадина с зубчиками или бугорками по краям, которую образно называют «тачкой».

Пользуясь этой тачкой, короеды удаляют из ходов буровую муку.

У лубоедов голова не прикрыта сверху переднегрудью. Надкрылья на конце тела загибаются вниз и закрывают брюшко сзади, впадины не имеют.

У заболоциников голова так же, как и у лубоедов, не прикрыта сверху переднегрудью. Надкрылья сверху почти прямые, на конце тела не загибаются книзу. Брюшко склонено от задних ног к вершине надкрыльй.

Личинки у всех короедов бесполые, беловатой окраски с желтоватой головой и серповидно изогнутым телом.

Короеды обитают на деревьях в области коры, луба, камбия и поверхностного слоя заболони, протачивая там характерные ходы. Имеется несколько видов короедов древесинников, ходы которых уходят глубоко в древесину стволов.

Характерная особенность биологии короедов — поселение их семьями. В зависимости от состава семьи короедов разделяют на две группы — моногамные и полигамные. У моногамных ви-

Рис. 2. Строение хода моногамного короеда:

а — входной канал; *б* — маточный ход; *в* — яйцевые камеры; *г* — личиночный ход; *д* — куколочная колыбелька

дов в состав семьи входит один самец и одна самка, а у полигамных — один самец и несколько самок (2—10, иногда и больше). Эта особенность биологии обуславливает строение ходов короедов, так как каждая самка прогрызает свой особый маточный ход.

Строение хода моногамных короедов показано на рис. 2. Ход проделывается следующим образом. В коре прогрызается входной канал, затем под корой самка точит маточный ход и по бокам его откладывает яйца. Каждое яйцо помещается в особое углубление — яйцевую камеру. Вышедшая из яйца личинка прогрызает свой личинковый ход. Закончив питание, личинка устраивает на конце личинкового хода куколочную колыбельку, где и окукливается. Выйдя из куколки, молодой жук через некоторое время выгрызает в коре лёгкое отверстие, через которое вылетает. Кроме того, короеды некоторых видов прогрызают в коре отверстия вдоль маточного хода так называемые вентиляционные отверстия, или временные брачные приюты.

Ходы полигамных короедов еще более сложно устроены, так как включают несколько маточных ходов, по числу самок, вхо-

дящих в состав семьи. Полигамные короеды прогрызают в коре входной канал, а под корой (иногда и в толще коры) выгрызают более или менее расширенную площадку, так называемую брачную камеру, от которой каждая самка точит свой маточный ход. Таким образом, ходы полигамных короедов отличаются наличием брачной камеры и нескольких маточных ходов (рис. 3). Остальные части ходов те же, что и у моногамных короедов.

Для всех ходов короедов характерно то, что они имеют сложную и определенную для каждого вида форму. Даже ходы моногамных короедов являются в какой-то мере сложными, так как состоят из маточного и нескольких личинковых ходов.

Большинство короедов очищает маточные ходы от бурой муки, поэтому они и строят их так, чтобы облегчить эту работу: например, входные каналы всегда направляются вниз, к земле. Маточные же ходы короедов на стоячих и на срубленных деревьях всегда имеют определенное направление по отношению к древесным волокнам — идут вдоль или поперек их в зависимости от вида короедов, прокладывающих ходы. На стоячих деревьях продольные ходы моногамных короедов проделываются снизу вверх, в этом случае бурвая мука сама высыпается из ходов. На срубленных деревьях продольные ходы моногамных короедов проделываются не прямыми, как на стоящем дереве, а крючкообразно изогнутыми у основания. Изогнутая часть хода и служит входным каналом, направленным вниз.

Поперечные двухколенные ходы на стоячих деревьях всегда прогрызаются так, чтобы входные каналы были направлены вниз. Если такие ходы направляются входными каналами в разные стороны, к вершине и к комлю ствола, это значит, что они были проточены уже на срубленном дереве.

Ходы полигамных короедов на стоячих и на сваленных деревьях также легко отличаются, так как у сваленных входные каналы направлены не вдоль, а под некоторым углом к его оси.

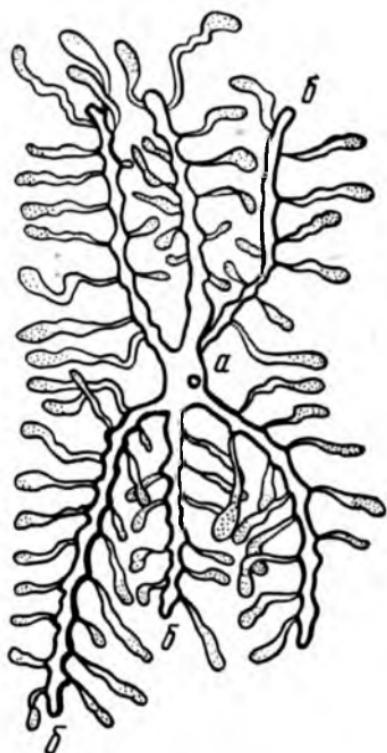


Рис. 3. Ходы полигамного короеда:

а — брачная камера; б — маточные ходы

Личинки некоторых короедов древесинников питаются мицелием гриба *Ambrosia*, споры которого заносятся самкой в ходы при откладке яиц.

После выхода из куколок молодые жуки нуждаются в дополнительном питании, при котором многие виды короедов причиняют серьезные повреждения деревьям. Так, жуки сосновых лубоедов вбуравливаются в сердцевину годичных побегов сосны и точат в них ходы. Впоследствии такие веточки обламывает ветер. При значительном количестве питающихся жуков кроны сосен бывают сильно «подстриженными», поэтому сосновых лубоедов называют еще «стригунами».

Ильмовые заболонники при дополнительном питании выгрызают кору на молодых побегах около почек, при этом переносят споры гриба возбудителя голландской болезни с больных деревьев на здоровые. Все виды короедов, которые при дополнительном питании повреждают побеги, находясь не в тканях растения, а на поверхности веточек, обычно повреждают при этом и здоровые деревья.

Многие короеды проходят дополнительное питание под корой деревьев, протачивая после выхода из куколок бесформенные, так называемые минирные ходы около куколочных колыбелек или же на других ослабленных деревьях. Жуки некоторых видов после откладки яиц проходят возобновительное питание, после которого приступают к повторной откладке яиц.

Семейство усачи. Жуки из семейства усачей, называемые еще дровосеками, имеют продолговатое тело, четырехчлениковые лапки и длинные усики, составляющие, как правило, больше половины длины тела. У некоторых видов, особенно у самцов, усики в 2—3 раза, а иногда и больше, превосходят длину тела. Личинки усачей белые или желтовато-белые, с тремя парами ног или безногие; переднеспинка часто чуть приплюснута и имеет две-три хитинизированные площадки. На сегментах тела, особенно со стороны спины, личинки имеют мозолевидные утолщения, при помощи которых они передвигаются в ходах. Тело личинок прямое, удлиненное.

Личинки усачей обычно прогрызают свои ходы под корой в лубе, задевая в большей или меньшей степени заболонь. Личинки многих видов уходят в древесину, где и оккукливаются. После выхода из куколки молодой жук прогрызает в древесине и в коре лёгкое отверстие, через которое вылетает. На твердых породах (дуб, граб, бук) жук выходит из куколочной колыбелки, если она расположена в древесине, через ход, проточенный личинкой, и выгрызает лёгкое отверстие лишь в коре.

В поперечном сечении ходы личинок более или менее овальные, с неровными краями. Личинки многих видов очищают ходы от буровой муки, выбрасывая ее через специально проделанное отверстие в коре.

Однако не все виды имеют ходы в лубе и в древесине. Личинки некоторых видов проделывают ходы почти исключительно в древесине, другие — только под корой, где и окукливаются.

У некоторых видов усачей вред причиняют не только личинки, но и жуки при дополнительном питании.

Семейство златки. Жуки златок характеризуются металлически блестящей окраской тела, пятичлениковыми лапками. Тело большей частью приплюснутое, особенно сверху. Усики начиная с 4—7-го членика пильчатые. Златок иногда принимают за щелкунов. Однако у щелкунов тело способно сильно перегибаться по границе переднегруди со среднегрудью. Положенный на спину щелкун высоко подпрыгивает. У златок переднегрудь неподвижно присоединяется к среднегруди. Златки подразделяются на две большие группы — широкотельные и узкотельные.

Личинки златок беловатой окраски, безногие, с расширенной и приплюснутой переднегрудью. Верх и низ расширенной переднегруди слегка хитинизированы. У личинок широкотельных златок переднегрудь особенно сильно расширена. Личинки многих видов узкотельных златок кроме заметно расширенной переднегруди на конце тела имеют еще два хитинизированных отростка.

Повреждения деревьев личинками златок напоминают повреждения личинками усачей. Личинки златок протачивают под корой плоские ходы, которые обычно в большей или меньшей степени отпечатываются на поверхности заболони. У некоторых видов ходы почти не задевают заболони. Ходы заполнены мелкой буровой мукой. Личинки многих видов, заканчивая питание, выгрызают неглубокий ход в древесине, где устраивают куколочные колыбельки и в них окукливаются. Входное отверстие в древесину обычно имеет форму длинного, узкого овала. Лёгкое отверстие жуков широкотельных златок в форме чечевицы, а узкотельных златок — в форме полукруга.

Семейство долгоносики, или слоники. Жуки из семейства долгоносиков отличаются наличием в передней части головы головотрубки в виде хоботка, коленчатыми усиами и четырехчленистыми лапками. Личинки долгоносиков беловатые с желтоватой головой, безногие с серповидно изогнутым телом. Наиболее распространенная в лесу группа долгоносиков, повреждающих деревья хвойных пород, называется смолевками.

Личинки смолевок протачивают ходы в лубе, почти не задевая заболони. Ходы извилистые, заполненные буровой мукой. На конце хода личинка устраивает овальную куколочную колыбельку, погруженную наполовину или больше в заболонь и направленную длинной стороной вдоль волокон. Куколочные колыбельки заполнены белыми тонкими стружками древесины, образующими подобие кокона, в котором окукливается личинка. После выхода из куколки молодой жук прогрызает круглое

лётное отверстие, имеющее у большинства видов смолевок диаметр около 3 мм. Ходы долгоносиков легко узнать по овальным колыбелькам, заполненным белыми стружками.

Личинки некоторых долгоносиков (например, синего) точат на тонких стволиках и веточках ходы, глубоко проникающие в древесину или полностью погруженные в ней. Личинки большого соснового долгоносика проделывают ходы на корнях и на усыхающих деревьев.

Семейство сверлилы. На территории нашей страны встречаются три вида сверлил, являющиеся серьезными вредителями леса. Жуки сверлил отличаются длинным и довольно узким телом и длинными пяничленистыми лапками, состоящими из цилиндрических члеников. Концы надкрылий расходятся.

Личинки светлые, тонкие, длинные с тремя парами ног и утолщением на переднеспинке в виде воротника. На конце тела длинный зубчатый хитинизированный отросток в виде пилочки. У личинки корабельного сверлила отросток короткий и округленный.

Личинки точат поперечные ходы в древесине стволов. В поперечном сечении ходы круглые диаметром 1—2 мм. Ходы идут глубоко в древесину, у некоторых видов частично выходят на поверхность ствола, направляясь по его окружности. Личинки двух видов сверлил очищают ходы от буровой муки. У третьего вида (корабельного сверлила) ходы остаются плотно забитыми буровой мукой. Стенки ходов личинок сверлил часто окрашены в черный цвет от развивающегося в них мицелия гриба, который заносит самка при откладке яиц. Личинки окукливаются в древесине.

Семейство рогохвосты. Взрослые рогохвосты крупные насекомые с перепончатыми крыльями, пяничленистыми лапками и довольно длинными щетинковидными усиками. Окраска тела у разных видов различная. У большинства рогохвостов, распространенных в наших лесах, на конце брюшка имеется хитинизированный отросток в виде шипа. У самки — длинный, тонкий яйцевлад, которым она пробуравливает кору, а также верхние слои древесины и откладывает яйца.

Личинки рогохвостов имеют три пары коротких ног, тело беловатое или желтовато-белое, продолговатое. Задний конец тела как бы срезан наискось кверху с хитинизированным шипом на вершине.

Личинки точат ходы исключительно в древесине. Ходы в поперечном сечении круглые, очень плотно забиты беловатой буровой мукой, направлены преимущественно вдоль ствола. Личинки окукливаются в древесине. Лёгкие отверстия круглые, у крупных видов достигают в диаметре 5—7 мм. Ходы, прокладываемые рогохвостами, отличаются от ходов усачей и других стволовых вредителей как своей формой, так и тем, что они пол-

ностью проточены только в древесине. На поверхности ствола видны лишь лёгкие отверстия.

Семейство древоточцы. К этому семейству относятся известные вредители леса — древесница въедливая и древоточец пахучий. Это крупные бабочки. Гусеницы с хитинизированным щитом на переднеспинке и овальными по форме дыхальцами, почти голые (имеются лишь единичные волоски на теле), имеют три пары грудных и пять пар брюшных ног. Брюшные ноги с полным венчиком крючочков, расположенных в три яруса.

По наличию брюшных ног гусениц древоточцев легко отличить от личинок усачей, златок, рогохвостов и других вредителей. Окраска гусениц красная или желтовато-белая, в последнем случае с мелкими бородавками на теле, имеющими вид черных точек. Ходы проделывают в древесине стволов и ветвей, очищая их от буровой муки.

Семейство стеклянницы. Стеклянницы — бабочки небольшой, редко средней величины с веретеновидными усиками. Крылья хотя бы частично прозрачные, стекловидные, что и послужило поводом для их названия. Бабочки несколько похожи на ос. Гусеницы голые, беловатой окраски, иногда со слабым розовым или желтым оттенком, с круглыми дыхальцами, тремя парами грудных и пятью парами брюшных ног. Ходы проделывают в ствалах, ветвях и корнях деревьев, очищая их от экскрементов. От гусениц древоточцев отличаются по окраске, форме дыхалец, а также тем, что на брюшных ногах имеют неполный венчик крючочков.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ СТВОЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Давно замечено, что стволовые вредители, как правило, заселяют ослабленные насаждения или наиболее ослабленные и сваленные деревья в здоровых насаждениях. Объясняется это тем, что здоровые деревья имеют защитные приспособления против этих вредителей и являются устойчивыми к ним. Деревья с ослабленной жизнедеятельностью теряют эту устойчивость. Таким образом, массовое размножение стволовых вредителей в лесах обусловливается прежде всего наличием ослабленных деревьев. В связи с этим следует рассмотреть более подробно сущность защитных приспособлений деревьев.

У хвойных пород главнейшим защитным приспособлением против заселения вредителями является живица. Находясь в смоляных ходах под давлением, живица при повреждениях деревьев насекомыми обильно выделяется из ранок. В этом случае вредители не могут внедряться под кору, так как их начинает заливать смолой. В сосновом лесу можно иногда видеть застывшие капельки живицы на коре здоровых деревьев и погибших в них короедов.

У ослабленных деревьев живица выделяется слабо и содержит пониженный процент эфирных масел, ядовитых для насекомых.

Лиственные деревья, сопротивляясь заселению стволовыми вредителями, обильно выделяют клеточный сок, который у многих древесных пород содержит высокий процент дубильных веществ и эфирных масел, ядовитых для насекомых. При ослаблении жизнедеятельности деревьев количество сока резко уменьшается, а также снижается процент дубильных веществ и эфирных масел в нем.

Ниже кратко рассматривается характер воздействия некоторых факторов на жизнедеятельность деревьев и насаждений.

Лесные пожары. Ослабление насаждений вызывают главным образом низовые или наземные пожары, при которых огнем повреждаются корневые лапы и корневые шейки деревьев. Такие деревья подвергаются впоследствии нападению стволовых вредителей, а поэтому в течение ближайших нескольких лет после низового пожара наблюдается усыхание поврежденных деревьев (рис. 4).

Различают два вида наземных пожаров — беглый и устойчивый. При устойчивом пожаре деревья повреждаются сильнее, поэтому больший их процент ослабляется и затем усыхает. Тонкокорые и хвойные породы наиболее страдают от огня. Размножению стволовых вредителей не способствуют лишь те верховые и повальные пожары, при которых деревья гибнут полностью.

Повреждение насаждений хвое- и листвогрызущими насекомыми, а также корневыми вредителями и болезнями сильно ослабляет их. Особенно часто в таких случаях подвергаются нападению стволовых вредителей и усыхают хвойные насаждения. В Сибири, например, известны случаи массового усыхания пихтовых древостоев после сильного объедания в них хвои сибирским шелкопрядом. Угроза массового размножения стволовых вредителей возникает и в сосновых насаждениях после повреждения их сосновым шелкопрядом, сосновой совкой и другими хвоегрызущими вредителями.

Из хвойных пород наиболее устойчива в этом отношении лиственница. Благодаря способности возобновлять в текущем же году объеденную хвою она в благоприятных условиях роста может переносить даже полное объедание хвои. Повторное сильное объедание хвои и в лиственничных насаждениях вызывает ослабление деревьев, которые подвергаются затем нападению стволовых вредителей. Наиболее чувствительны к объеданию хвои пихта и ель.

Лиственные породы в благоприятных условиях роста возобновляют потерянную листву в тот же год и чаще всего лишь снижают прирост древесины. Однако при повторных объеда-

ниях листьев ослабленные деревья подвергаются нападению стволовых вредителей. Так, сильное объедание листьев непарным шелкопрядом в некоторых дубовых насаждениях на Северном Кавказе в 50-х годах явилось одной из причин их ослабления, а в дальнейшем и усыхания вследствие нападения на



Рис. 4. Сосновое насаждение, усыхающее после низового пожара

них златок и других стволовых вредителей. Особенно опасно объедание листьев в неблагоприятных условиях роста.

Массовое повреждение корней личинками хрущей, особенно в сосновых насаждениях, произрастающих на бедных и сухих почвах, также сильно ослабляет насаждения. Больше всего от этого страдают молодняки, а иногда и насаждения в жердняковом возрасте. К таким же последствиям приводит повреждение сосновых молодняков подкорным клопом и побеговьюнами.

Нередко эти вредители встречаются в комплексе, вызывая усыхание сосновых молодняков.

Из болезней, сильно ослабляющих деревья и создающих благоприятные условия для заселения их стволовыми вредителями, прежде всего следует отметить голландскую болезнь ильмовых, корневую губку и опенок.

Метеорологические факторы. В засушливые годы, особенно в районах недостаточного увлажнения, отдельные деревья и ценные насаждения нередко страдают от недостатка влаги. В засуху расход воды сильно возрастает, а поступление ее в ткани деревьев резко снижается вследствие пересыхания верхних слоев почвы, где обычно сконцентрировано большое количество корней. Больше всего страдают при этом древесные породы с поверхностной корневой системой, прежде всего ель.

Засуха это временный фактор. После наступления нормальных по влажности лет ослабленные деревья легко оправляются и не усыхают. Однако так бывает лишь в тех случаях, когда лес в хорошем санитарном состоянии с небольшой численностью стволовых вредителей. Если же вследствие несоблюдения санитарных требований в лесном массиве скопилось много этих вредителей, то они нападают на ослабленные насаждения и приводят их к усыханию. При наличии в лесу большого количества ослабленных деревьев плотность заселения их вредителями обычно бывает слабой. Стволовые вредители как бы рассредоточиваются по лесному массиву и в засушливый год способны повредить леса на большой площади.

Наглядным примером, иллюстрирующим сказанное, служит случай усыхания порослевых грабовых насаждений в некоторых лесхозах Винницкой и Хмельницкой областей в засушливые 1953 и 1954 гг. В этих насаждениях внезапно возникли большие очаги грабовой узкотелой и зеленой златок, а также грабового заболонника на площади свыше 1000 га, так как до 1953—1954 гг. эти вредители размножались здесь на неокоренной лесопродукции и на отдельных ослабленных деревьях. В лесах той же Винницкой области, где соблюдались санитарные требования, не было большого количества стволовых вредителей и не происходило усыхания грабовых насаждений.

В суровые зимы наблюдается повреждение морозом грецкого ореха, дуба и других древесных пород. Некоторые тонкокорые породы (граб, ель и др.) у южных стен леса по краю вырубок и в кулисах при низких температурах страдают от ожогов коры. Кроме того, в отдельные зимы происходит обламывание ветвей ожеледью и снегом. Часто при этом обламывается значительная, а иногда и большая часть кроны. Отдельные «вытянутые» деревца сосны и ели жерднякового возраста, выросшие в загущенных насаждениях, ломаются или вываливаются при большом навале снега.

Еловые древостои часто страдают от ветровалов и буреломов, особенно в массивах, где имеется много зарубов, например, в горных лесах Карпат (рис. 5). При этом часть остающихся на корню деревьев по соседству с ветровалами, а иногда и в других местах, бывает сильно расшатана ветром. В связи с этим



Рис. 5. Массовый бурелом в ельнике на Карпатах (фото И. В. Филевского)

у них в большей или меньшей степени обрывается корневая система, что сильно их ослабляет. Прежде всего именно этим и объясняется нападение короедов на отдельные участки еловых насаждений, находящихся рядом с ветровалами. На мелких и избыточно увлажненных почвах от ветровалов страдает также сосна и другие породы.

Колебание уровня грунтовых вод также может сильно влиять на состояние насаждений. При заболачивании участков

леса, что нередко случается в северных областях, корни отмирают от недостатка воздуха. Отрицательно сказывается на жизни недеяльности деревьев и резкое понижение уровня грунтовых вод вследствие засухи или других причин.

Нередко случаи усыхания насаждений необоснованно объясняются понижением уровня грунтовых вод. Так, при глубоком

залегании грунтовых вод (например, 4—5 м и глубже) понижение уровня их залегания не влияет на состояние насаждений. Зато резкое понижение уровня грунтовых вод при близком их залегании к поверхности несомненно очень ослабляет деревья. В этом случае корневые системы, приспособившиеся к обильному увлажнению почвы, оказываются не в состоянии обеспечить деревья водой. Этим часто объясняется усыхание насаждений прежде всего по балкам и понижениям в лесостепи в сильно засушливые годы.

Хозяйственная деятельность. Возникновению очагов стволовых вредителей нередко способствуют различные нарушения лесохозяйственных правил.

Так, отрицательное влияние на древостои, особенно в степной и лесостепной зонах Украины, часто оказывают рубки, при которых в одном

Рис. 6. Водяные побеги на стволах граба, резко выставленных на свет, и усыхание крон (Жмеринский лесхоз)

вают кулисные и чересполосные рубки, при которых в одном участке делается несколько зарубов и на длительное время оставляются на корне узкие полосы леса (кулисы). В таких кулисах, особенно по краям их, деревья находятся под сильным воздействием света и ветра. В результате этого стволы деревьев многих древесных пород (дуба, граба, ильмовых, лиственницы и др.) сплошь покрываются водяными побегами, возникающими из спящих и придаточных почек (рис. 6). Большое количество водяных побегов на стволе создает как бы дополнительную крону дерева, потребляющую много воды и питательных веществ.



Почва в кулисах покрывается сорной растительностью. От раскачивания ветром деревьев, выросших в сомкнутом лесу и поэтому не приспособленных к ветру, обрывается много тонких корней. В итоге всего этого расход воды деревьями резко возрастает, а возможности пополнения этого расхода резко снижаются. Следствием этого является ослабление, суховершинность деревьев, а затем и полное их отмирание.

Кроме того, при кулисных рубках деревья с поверхностной корневой системой (например, ель) страдают от ветровала, а тонкокорые породы (ель, граб и др.) — от ожогов коры.

Обычно в лесостепной зоне уже на третий год в кулисах дубовых, грабовых и других лиственных насаждений начинается суховершинность и постепенное усыхание деревьев вдоль края кулис особенно с южной стороны. При этом вначале заселяются стволовыми вредителями ветви, а позже и стволы. Со временем интенсивность усыхания увеличивается и распространяется в глубь кулисы (рис. 7). Особенно резко увеличивается число усыхающих деревьев в засушливые годы, а также при наличии в лесу большого количества стволовых вредителей.

Можно привести следующий пример влияния кулисных рубок на размножение и распространение стволовых вредителей. По сообщению Д. Ф. Руднева, в 1925—1930 гг. в связи с широким применением кулисных и чересполосных рубок в дубравах Украины отмечалось массовое размножение большого дубового усача. Нападение этого вредителя на кулисы вызывало их усыхание, а ценнейшую дубовую древесину делало негодной. Таким образом, применение в то время кулисных рубок в дубравах причинило значительный ущерб народному хозяйству. Массовое размножение усача удалось ликвидировать лишь после полного прекращения лесхозами кулисных и чересполосных



Рис. 7. Усыхание грабового древостоя (кулисы) в засушливый 1954 г. (Винницкая область)

рубок. К сожалению, и в настоящее время отдельные лесхозы в лиственных лесах допускают этот способ рубки.

Иногда при неумелом проведении рубок ухода и санитарных рубках отдельные участки леса изреживаются так сильно, что могут оказаться расстроеными и ослабленными.

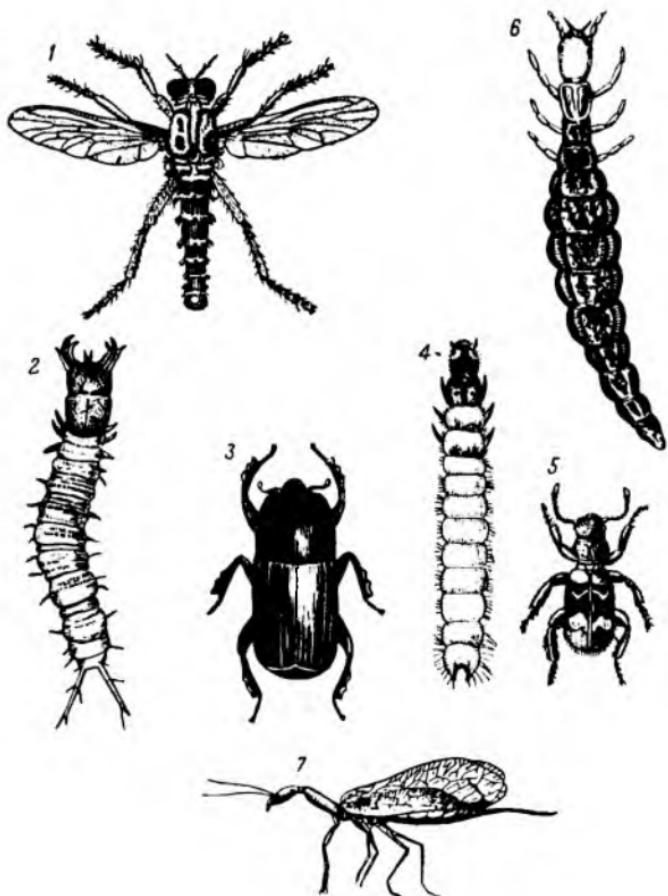


Рис. 8. Главнейшие хищники стволовых вредителей:

1 — муха ктырь; 2 — личинка карапузика; 3 — карапузик;
4 — личинка муравьевежука; 5 — муравьевежук; 6 — личинка
верблюжки; 7 — верблюдка

Отрицательно влияет на состояние насаждений и нарушение правил подсочки. Чаще всего оно выражается в чрезмерной нагрузке деревьев каррами, в применении химического воздействия ранее чем за 2 года до рубки, в заподсочивании насаждений, поврежденных хвоегрызущими вредителями или ослабленных другими вредными факторами.

Отрицательно сказывается на состоянии насаждений, особенно в неблагоприятных условиях роста, нерегулируемый выпас скота. При этом значительно уплотняется почва и ухуд-

шаются ее физические свойства, уничтожается самосев, подрост и подлесок. Замечено, что участки с сильно уплотненной и задернелой почвой, лишенные подлеска, обычно являются первичными очагами размножения хвое- и листогрызущих насекомых. В таких насаждениях прежде всего возникают вспышки их массового размножения, а затем распространяются и стволовые вредители.

Загрязненность воздуха вредными газами также часто ослабляет лесные насаждения, произрастающие вблизи промышленных предприятий. По литературным данным, наиболее чувствительны к индустриальным дымам пихта, ель и сосна, более устойчивы лиственные породы — тополь, дуб, липа и др.

Все перечисленные факторы, ослабляя насаждения, создают благоприятные условия для усиленного размножения и распространения стволовых вредителей.

Хищники и паразиты. Размножение стволовых вредителей сдерживается деятельностью хищных и паразитических насекомых и насекомоядных птиц.

Из хищных насекомых, уничтожающих стволовых вредителей (рис.8), наибольшее значение имеют: муравьежук (*Cleroides formicarius* L.), верблюдка (*Rhaphidia ophiopsis* Sch.), карапузики — (*Histeridae*), блестянки (*Nitidulidae*), плоскотелки (*Coccinellidae*). Эти насекомые и их личинки живут в ходах стволовых вредителей и уничтожают их в разных стадиях. Истребляют короедов также крупная хищная муха ктырь (*Laphria gibbosa* L.), из птиц — дятлы, поползень и другие. Многих стволовых вредителей уничтожают также наездники и тахины.

Совершенно очевидно, что правильное понимание и предупреждение приведенных выше факторов, способствующих массовому появлению стволовых вредителей, будет служить сохранности и повышению продуктивности лесов. Строгое соблюдение правил ведения лесного хозяйства при полном учете лесозащитных требований позволит предупредить размножение вредных насекомых, будет содействовать созданию насаждений, устойчивых к стволовым вредителям, а также создаст необходимые условия для жизнедеятельности их паразитов и хищников.

II. СТВОЛОВЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД

КОРОЕДЫ (IPIDAE)

Малый сосновый лубоед (*Blastophagus minor* Hart.). Жук 3,5—4 мм длиной, смоляно-черный с красновато-бурыми надкрыльями. На надкрыльях в промежутках между бороздками имеется по одному продольному ряду мелких бугорков. Тело блестящее, надкрылья покрыты редкими торчащими волосками (рис. 9).

Маточные ходы жуков поперечные в виде фигурной скобки, хорошо отпечатываются на заболони. Личинковые ходы относительно короткие и редкие, протачиваются главным образом в лубе, заканчиваются в древесине куколочными колыбельками глубиной 0,5—1 см. После вылета молодых жуков на конце личиночных ходов видны круглые отверстия в древесине диаметром несколько больше 2 мм.

Жуки летают рано весной — в апреле, а в северных областях и в горных лесах — в мае. Развитие личинок длится примерно месяц, в июне-июле из куколок выходят молодые жуки, которые еще несколько дней находятся в куколочных колыбельках, а затем выгрызают лётные отверстия и вылетают. Вылупившиеся из куколок молодые жуки малого соснового лубоеда, как и других короедов, вначале светлоокрашенные, спустя несколько дней они темнеют и приобретают свойственную им окраску. Генерация 1-годовая.

Молодые жуки, после вылета из куколочных колыбелек, проходят дополнительное питание, втасчиваясь в одно-двухлетние побеги, в сердцевине которых выгрызают ход. Питание жуков длится до поздней осени. Поврежденные побеги обламываются ветром, после чего их кроны становятся как бы подстриженными, отсюда и название вредителя — стригун. Зимуют жуки в подстилке, опавших побегах и в толще коры у основания деревьев. Наличие в лесу под деревьями обломанных побегов сосны с проточенной сердцевиной, указывает на при-

существие в лесу сосновых лубоедов. При массовом размножении сосновых лубоедов кроны деревьев бывают «подстрижены» в сильной степени, что безусловно резко их ослабляет и создает условия для заселения стволовыми вредителями.

Значительная часть жуков после откладки яиц проходит возобновительное питание и после зимовки вновь приступает к откладке яиц.

Малый сосновый лубоед широко распространен в лесах СССР. Заселяет ослабленные деревья сосны, реже ели и лиственницы. Поселяется на стоячих и сваленных деревьях под тонкой корой стволов и вершин, реже под переходной корой стволов и на ветвях.

Большой сосновый лубоед (*Blastophagus pini-perda* L.). Жук 3,5—5 мм длиной, смоляно-черный, блестящий, надкрылья покрыты редкими торчащими волосками. От малого соснового лубоеда отличается окраской и тем, что второй промежуток на скате надкрыльй несколько углублен, гладкий и не имеет бугорков (рис. 10).

Маточные ходы жуков одиночные продольные, слабо отпечатываются на заболони, стенки их часто засмолены. У входного отверстия на коре обычно бывает воронка из застывшей живицы. Личинковые ходы длинные, извилистые и спутанные, не задевают заболони.

Жуки летают рано весной — в апреле, а в северных областях — в мае. Обычно лёт жуков начинается на несколько дней раньше, чем у малого соснового лубоеда. Развитие личинок и окуклиивание их происходит примерно в те же сроки, что и у предыдущего вида, однако, оно затягивается на 1—1,5 недели при поселении большого соснового лубоеда под толстой корой. Окукливаются в толще коры. Молодые жуки вылетают в июне,

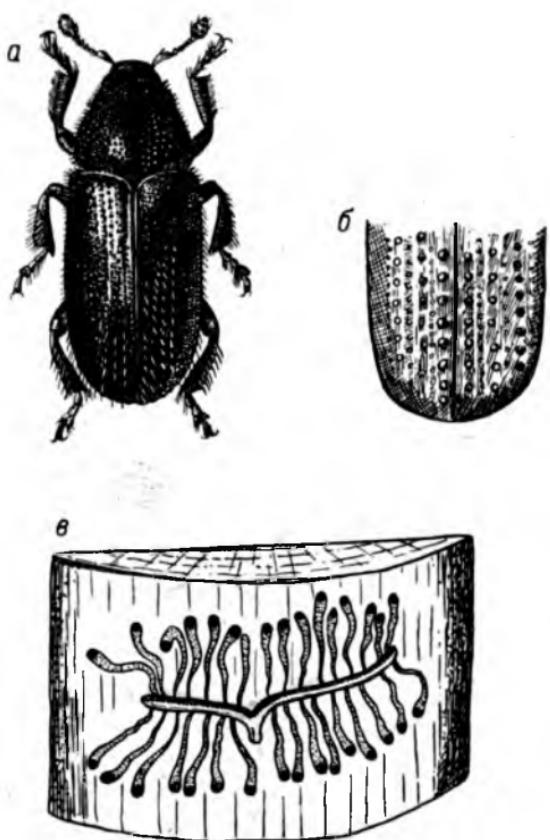


Рис. 9. Малый сосновый лубоед:
а — жук; б — скат надкрыльй; в — ходы

а в северных районах и в первой половине июля. Генерация 1-годовая.

Молодые жуки для дополнительного питания вбираются в сердцевину побегов в кронах ослабленных и здоровых сосен, где находятся до осени. Поврежденные побеги обламывает ветер. Жуки зимуют

в небольших ходах, проточенных в толще коры комлевой части деревьев. Часть старых жуков летом проходит возобновительное питание и после зимовки повторно откладывает яйца.

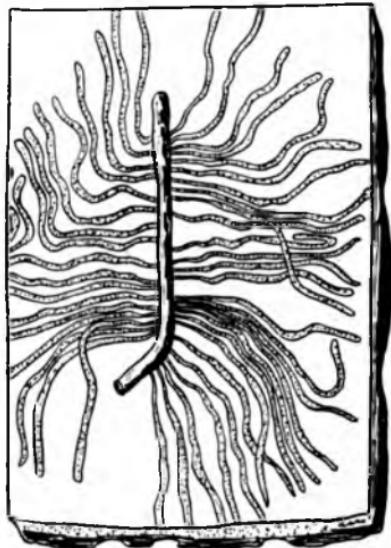
Большой сосновый лубоед широко распространен в лесах СССР. Заселяет ослабленные и сваленные деревья сосны, реже ели и лиственницы. Поселяется главным образом в комлевой части стволов под толстой корой, реже заселяет среднюю часть стволов с переходной корой. Нападает на средневозрастные и старые деревья, но отмечен также и в ослабленных сосновых молодняках в очагах подкорного клопа. Является одним из наиболее опасных вредителей сосновых насаждений.

Большой еловый лубоед (*Dendroctonus piceans* Kug.). Самый крупный представитель семейства короедов. Жук обычно 6—7 мм длиной. Самцы

Рис. 10. Большой сосновый лубоед:
а — скат надкрыльй жука; б — ход; в — побег, поврежденный при дополнительном питании

меньше самок, длина их тела около 5—5,5 мм, а отдельные крупные самки достигают 9 мм. Тело черное или буро-черное, переднеспинка заметно суживается к голове, передний край ее с выемкой, булава усиков сплюснутая с боков. Надкрылья покрыты редкими, торчащими бурыми волосками (рис. 11).

Ходы большого елового лубоеда весьма своеобразны. В конце короткого маточного хода выгрызается небольшая площадка, куда самка откладывает все яйца. Личинки точат совместный ход в виде постепенно расширяющейся площадки



под корой, иногда раздваивающейся. Ходы глубоко отпечатываются на поверхности заболони.

Часто на поверхности коры у входного канала бывает воронка из застывшей живицы.

Жуки летают и откладывают яйца в июне-июле, личинки питаются до осени, зимуют и оккукливаются летом следующего года. Вышедшие из куколок молодые жуки обычно не вылетают, а прогрызают там же под корой беспорядочные ходы с целью дополнительного питания. Отмечены случаи перехода их для дополнительного питания и на соседние деревья. В этих ходах жуки зимуют и вылетают лишь в начале лета следующего года. Генерация 2-годовая. По литературным данным, в Грузии генерация 1-годовая.

Большой еловый лубоед заселяет только растущие деревья, на лесопродукции, а также на ветровальных и буреломных деревьях не поселяется. Нападает на слегка ослабленные деревья ели в спелых и приспевающих лесах, а также на сосняки разного возраста, растущие на заболоченных участках. Отмечен на пихте. Заселяют комлевую часть деревьев. В последние годы большой еловый лубоед широко распространился в Грузии и начал размножаться в еловых лесах в районе Боржомского ущелья, нападая на внешне здоровые деревья. Интересно, что в этих условиях он поселяется не только в комлевой части деревьев, но также и высоко на стволах.

Распространен в средней и северной полосе европейской части СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке. Изредка встречается на Карпатах. Причиняет серьезный вред. Значительно заселенные деревья усыхают. При единичном поселении деревья первые годы не усыхают, а иногда даже поправляются. Однако в большинстве случаев они заселяются в последующие годы новыми партиями вредителей и затем усыхают.

Выкладка ловчих деревьев как мера борьбы не применяется, так как на сваленных стволовах лубоед не поселяется.



Рис. 11. Большой еловый лубоед:

а — жук; б — схема хода

При единичном поселении в ценных насаждениях и парках рекомендуется опрыскивание заселенной части стволов эмульсией или раствором ГХЦГ.

Пушистый полиграф, или **малый еловый лубоед** (*Polygraphus poligraphus* L.). Жук 2,2—3 мм длиной, темно-бурый с желтыми ногами и желтовато-серыми надкрыльями, густо покрытыми узкими чешуйками. Бороздки на надкрыльях узкие, слабо заметные. Булава усиков заостренная. Глаза разделены клиновидной выемкой на две части.

Ходы протачивает в толще луба и только концы личиночных ходов и куколочные колыбельки бывают заметны на внутренней стороне коры. В случае поселения лубоеда под тонкой корой ветвей отпечатываются на поверхности заболони также брачная камера и маточные ходы. От брачной камеры отходят более или менее луцеобразно три-шесть маточных ходов длиной 2—6 см и шириной около 1,5 мм, забитых буровой мукой. Личинковые ходы извилистые, спутанные.

Летают жуки с конца мая до середины лета. Вышедшие из яиц личинки питаются до осени, зимуют и весной следующего года оккукливаются. Генерация 1-годовая. Молодые жуки проходят дополнительное питание, протачивая под корой беспорядочные ходы.

Пушистый полиграф широко распространен в еловых лесах европейской части СССР и в Сибири. Заселяет ослабленные деревья ели, реже встречается на лиственнице, пихте и сосне. Поселяется на стволах с переходной и тонкой корой, а также на вершинах, реже на ветвях. Способен нападать даже на чуть ослабленные деревья и приводить их к усыханию, чем причиняет большой вред. Предпочитает селиться на растущих средневозрастных деревьях, хотя заселяет также сваленные стволы и лесопродукцию.

Черный крнежил (*Hylastes ater* Payk.). Жук 4,5—5 мм длиной, черный или буровато-черный, слабо блестящий, с удлиненным узким телом. Переднеспинка с параллельными боками в задней части, ее длина заметно больше ширины. Продольный киль на передней части головы идет, не прерываясь, от рта на лоб.

Маточный ход шириной около 3 мм, продольный или косой у основания с небольшой площадкой в виде ступни. Личинковые ходы частые, длинные и спутанные. Протачиваются они в лубе и не задевают заболони, маточный ход слегка отпечатывается на ее поверхности.

Жуки летают в мае-июне, протачивают ходы и откладывают яйца на корнях, корневых лапах и у корневой шейки сильно ослабленных деревьев и свежих пней, а также на прилегающей к земле стороне свежесваленных стволов. Личинки питаются до осени, зимуют и весной оккукливаются. Генерация на Украине

1-годовая. По литературным данным, в более северных областях она 2-годовая. Молодые жуки проходят дополнительное питание обычно группами на свежесрубленных деревьях с нижней их стороны, лежащей на земле, а также на корнях и корневых лапах, протачивая в лубе беспорядочные ходы. Отмечены случаи нападения жуков при дополнительном питании на саженцы сосны в культурах, созданных на вырубках.

Распространен на Украине, в Белоруссии и в средней части европейской части СССР, а также частично в Сибири. Повреждает сосну, реже ель и кедр.

В еловых лесах часто встречается еловый коронек или (*H. cunicularius* Eg.). Вредит, как и предыдущий вид. Кроме ели, изредка повреждает сосну и лиственницу.

Короед типограф (*Ips typographus* L.). Жук 4,2—5,5 мм длиной, коричневый, на скате надкрылий имеет тачку, по краям которой расположены на одинаковом расстоянии друг от друга четыре зубчика. Третий зубец, считая от головы, самый крупный на вершине с утолщением в виде пуговки. Промежутки между продольными бороздками на надкрыльях гладкие, без точек. Тело жука, кроме поверхности впадины, волосистое. Впадина тусклая как бы покрыта мыльной пленкой (рис. 12).

Ходы протачиваются в лубе, брачная камера и маточные ходы часто отпечатываются также на поверхности заболони. От брачной камеры отходят в продольном направлении одиннадцать маточных хода длиной 10—15 см. Редко количество маточных ходов увеличивается до четырех. Личинковые ходы частые до 6—7 см длиной, слегка извилистые, но не пересекающиеся. Куколочные колыбельки в толще коры.

Жуки типографа летают в мае-июне, а в лесостепных и предгорных лесах на Украине лёт начинается во второй

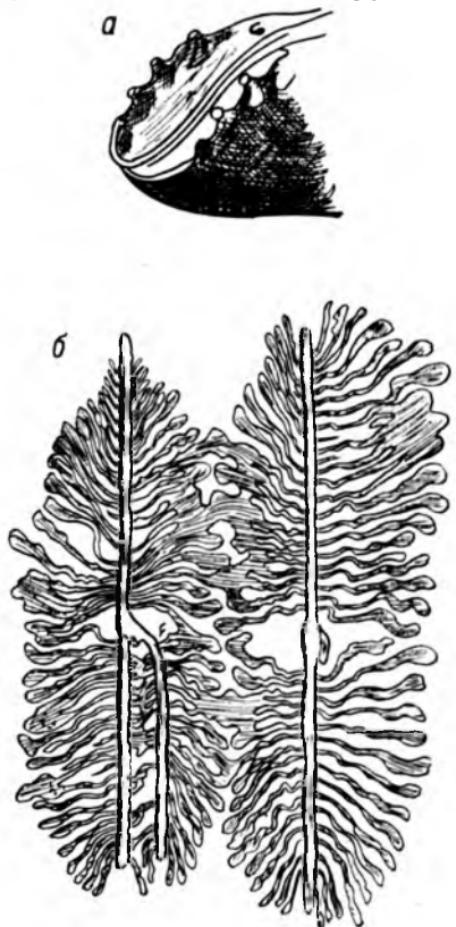


Рис. 12. Короед типограф:
а — скат надкрылий жука; б — ходы

половине апреля. В июне — начале июля появляются жуки нового поколения, которые проходят дополнительное питание, прогрызая беспорядочные ходы под корой вблизи тех куколочных колыбелек, из которых они вышли, или на других деревьях. После дополнительного питания молодые жуки в июле — начале августа летают и заселяют новые деревья. К зиме в лесостепной зоне успевает закончить развитие второе поколение. Вышедшие из куколок жуки зимуют здесь же под корой или в подстилке, почве, во мху, в толще комлевой части деревьев и пней и т. п. Если второе поколение не успевает закончить свое развитие, то на зимовку остаются обычно личинки. В суровые зимы они часто погибают.

В северных областях и в горных лесах генерация у типографа 1-годовая. В средней полосе, в зависимости от температурных условий весны и лета, может быть одно и два поколения за год. Кроме того, старые жуки после откладки яиц проходят возобновительное питание и в том же году второй раз откладывают яйца и дают так называемое «сестринское поколение». При повторной откладке яиц жуки прогрызают более короткие маточные ходы. Взрослые жуки живут около года.

Типограф один из наиболее распространенных стволовых вредителей хвойных лесов. Заселяет ослабленные старые и средневозрастные деревья и древостои, ветровал и неокоренную лесопродукцию. Вместе с другими вредителями (гравером, двойником, пушистым полиграфом) образует очаги в насаждениях расшатанных ветром, поврежденных низовым пожаром или корневой губкой. Преимущественно нападает на ель европейскую и сибирскую, на Кавказе — на сосну, кроме того поселяется на пихте, кедре сибирском и лиственнице.

Заселяют предпочтительно нижнюю и среднюю часть стволов с толстой и переходной корой.

Короед двойник (*Ips duplicatus* Sahlb.). Жук 3,5—4 мм длиной, коричневый или буровато-черный, блестящий, покрыт не очень густо волосками. Впадина на скате надкрылий отлогая, с четырьмя зубчиками с каждой стороны. Два средних зубчика сближены между собой и находятся на общем основании. Расстояние между первым и вторым зубчиками значительно больше, чем между вторым и третьим. Поверхность впадины блестящая. По этим признакам, а также по заметно меньшему размеру его легко отличать от типографа, с которым он часто совместно заселяет деревья (рис. 13).

Ходы двойника несколько напоминают ходы типографа, но они меньше. От брачной камеры отходят в продольном направлении два-четыре маточных хода длиной до 7 см (очень редко до 10 см) и около 2 мм шириной. Ходы слабо отпечатываются на заболони или совсем не задеваю ее. Иногда маточные ходы слегка изгибаются. Личинковые ходы извилистые бо-

лее короткие и редкие, чем у типографа, на заболони не отпечатываются.

Летает в мае, в лесостепных и предгорных лесах лёт начинается в конце апреля. Молодые жуки нового поколения появляются в июле и до осени проходят дополнительное питание под корой тех же деревьев, на которых они развивались, реже перелетают на другие деревья. Зимуют под корой в ходах дополнительного питания, а также под слоем подстилки и в почве, около поврежденных ими деревьев. Генерация 1-годовая.

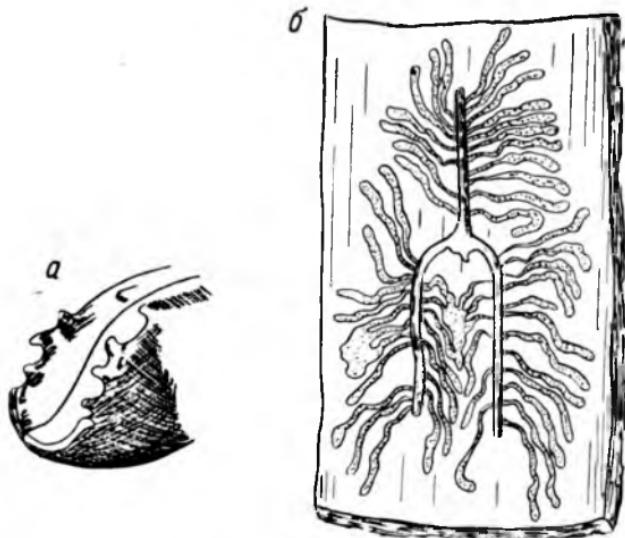


Рис. 13. Короед двойник:
а — скат надкрыльй жука; б — ходы

Широко распространен в европейской части СССР и в Сибири, но встречается реже типографа. Поселяется на ослабленных растущих, а также сваленных деревьях, под переходной и тонкой корой, за исключением вершин. Вредит в основном в еловых лесах среднего возраста, но встречается также в спелых древостоях и в молодняках жерднякового возраста. Реже поселяется на сосне, кедре сибирском, лиственнице и пихте. Охотно заселяет ловчие деревья, выложенные на открытом месте.

Продолговатый, или большой, лиственничный короед (*Ips subelongatus* Motsch.). Жук 4,5—5,7 мм длиной, коричневый, волосистый. С каждой стороны отлогоя впадины на скате надкрыльй имеет по четыре зубчика, расположенных примерно на одинаковом расстоянии. От короеда типографа отличается блестящей поверхностью впадины, которая к тому же более или менее равномерно покрыта волосками, а также тем, что промежутки между бороздками на надкрыльях в редких точках.

Шов основного членика булавы усиков не прямой, а с заметным изгибом.

Ходы крупные. От брачной камеры отходят в продольном направлении один-три маточных хода длиной до 25 см и шириной 3—3,5 мм. Личинковые ходы относительно короткие и не очень частые, протачиваются в лубе и не задеваются заболони. Куколочные колыбельки также помещаются в толще коры. Генерация у продолговатого короеда 1-годовая. Жуки летают в мае-июне. К августу появляются молодые жуки, которые проходят до осени дополнительное питание на тех же стволах, где происходило их развитие, или перелетают для этого на другие деревья. При дополнительном питании жуки выгрызают под корой беспорядочные ходы в лубе, задевающие заболонь. Зимуют под корой в местах дополнительного питания или под подстилкой.

Продолговатый короед широко распространен в таежной зоне в ареалах лиственниц Сукачева, сибирской и даурской. Нападает на ослабленные растущие и сваленные деревья. Является одним из наиболее серьезных стволовых вредителей лиственницы, заселяющих древостой, поврежденные сибирским шелкопрядом. В ареале лиственницы европейской и польской отсутствует, не найден и в искусственных насаждениях лиственницы сибирской на Украине. Кроме лиственницы, встречается, реже, на сосне обыкновенной, кедре сибирском и ели. Заселяет преимущественно нижнюю и среднюю часть стволов с толстой, переходной и отчасти тонкой корой.

Многоходный короед (*Ips amitinus* Eichh.). Распространен в горных еловых лесах Карпат. Жуки летают в мае-июне. Заселяет верхнюю часть стволов с тонкой и отчасти с переходной корой, вершины и ветви. Генерация в горных лесах 1-годовая. Является распространенным и серьезным вредителем ели. Отмечен также на сосне обыкновенной, лиственнице и сосне горной. Нападает на ослабленные растущие деревья и на лесопродукцию.

Шестизубчатый короед, или стенограф (*Ips sexdentatus* Boeg.). Один из крупных короедов. Жук 6—8 мм длиной, коричневый или желтовато-бурый, блестящий, волосистый. С каждой стороны отлогой впадины на скате надкрылий по шесть зубчиков, из которых четвертый самый крупный и с утолщением на вершине в виде пуговки (рис. 14).

Ходы очень крупные. От брачной камеры отходят в продольном направлении обычно два-три маточных хода (редко один) длиной 25—40 см и шириной 3,5—4 мм. Брачная камера и маточные ходы хорошо отпечатываются как на внутренней стороне коры, так и на заболони. Личинковые ходы редкие, длиной обычно до 7 см, значительно расширяющиеся к концу, заболони не задеваются. Куколочные колыбельки в толще коры.

Жуки летают в мае. В лесостепных районах лёт начинается в конце апреля. Молодое поколение жуков выходит из куколок в средней полосе в конце июня — июле и проходит дополнительное питание до осени, прогрызая обычно на тех же деревьях под корой бессистемные ходы, глубоко задевающие заболонь. Там же зимуют. В случае, если луб и камбий на стволах, где развивались жуки, высохли и не пригодны для дополнительного питания, жуки перелетают на другие деревья. При благоприятных метеорологических условиях молодые жуки в конце лета приступают к откладке яиц. Генерация у стенографа в северной полосе СССР 1-годовая, в Лесостепи и Полесье 2-годовая. На Украине молодые жуки выходят из куколок в июне и после дополнительного питания в июле откладывают яйца. К осени заканчивает развитие второе поколение. Зимуют жуки под корой, живут около года и после возобновительного питания способны повторно откладывать яйца.

Широко распространен в лесах СССР, включая Крым и Кавказ. Нападает на ослабленные, а также сваленные деревья сосны среднего и старшего возраста. Заселяет нижнюю и среднюю часть стволов с толстой и переходной корой. Редко поселяется в верхней части стволов. На Кавказе предпочитает нападать на ель. В Сибири является массовым вредителем кедра. Встречается также на пихте, ели, лиственнице.

Вершинный короед (*Ips acuminatus* Eichh.). Жук 2,2—3,9 мм длиной, коричневый, желто-бурый или красно-бурый, с каждой стороны отлогой впадины на скате надкрылий имеет по три зубчика, из которых третий самый крупный, у самца на вершине раздвоен. Верхний зубчик (первый) очень маленький, слабо заметный (рис. 15).

Ходы вершинного короеда весьма характерные. От брачной камеры лучеобразно отходят 4—12 маточных ходов (длиной

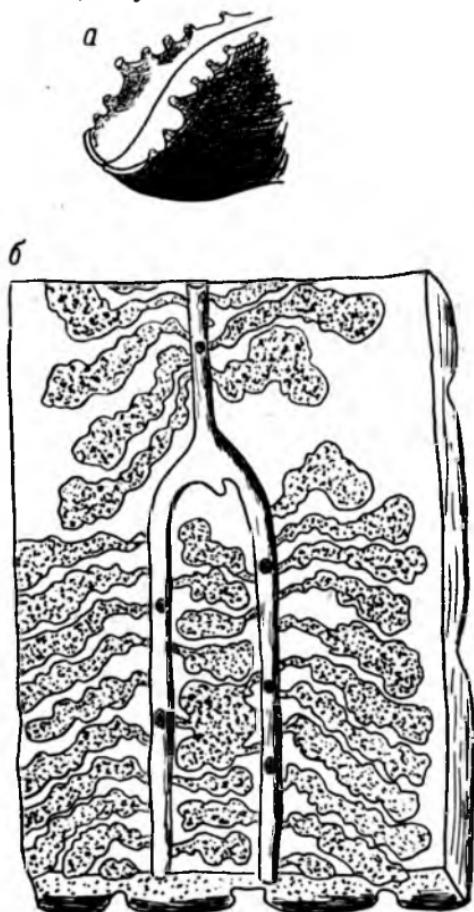


Рис. 14. Шестизубчатый короед:
а — скат надкрылий жука; б — ходы

около 25—40 см и шириной 2 мм), которые затем принимают продольное направление. Личинковые ходы редкие, короткие (длиной 1—3 см), заканчиваются куколочной колыбелькой в поверхностном слое заболони. Все ходы обычно отпечатываются на заболони. Маточные ходы заполнены буровой мукой.

Лёт жуков сильно растянут и начинается несколько позже, чем у других сосновых короедов. Основной лёт проходит в мае, продолжается до середины лета. Молодые жуки появляются в июле. Развитие личинок и куколок из позже отложенных яиц растягивается на все лето. Вышедшие молодые жуки

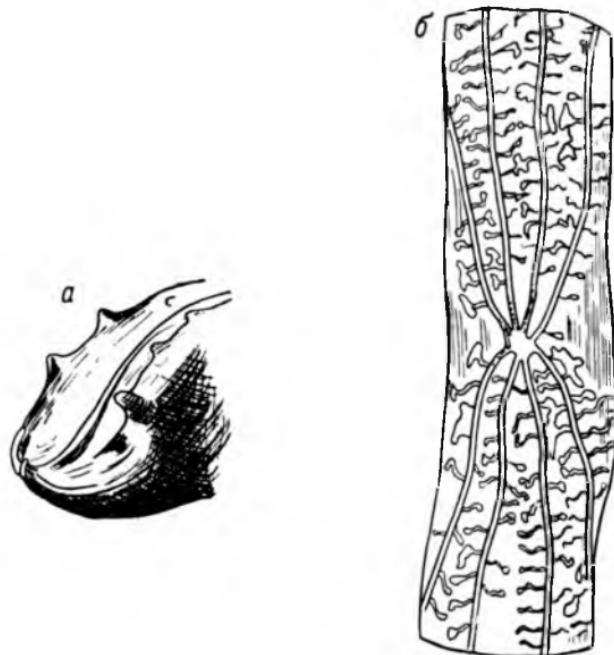


Рис. 15. Вершинный короед:
а — скат надкрылий жука; б — ходы

обычно проходят дополнительное питание под корой тех же деревьев, где они развивались. По наблюдениям Д. Ф. Руднева, жуки при этом вбуревливаются также в сердцевину побегов. Зимуют жуки под корой в ходах дополнительного питания. Генерация 1-годовая. В лесах лесостепной и степной зон часть жуков успевает дать два поколения в год. Часть жуков зимует дважды. После возобновительного питания жуки повторно откладывают яйца в том же году или после зимовки весной следующего года.

Вершинный короед нападает на ослабленные и сваленные сосновые деревья. Заселяет верхнюю часть стволов с тонкой корой, вершины и ветви. Повреждает также кедр сибирский, реже ель, пихту и лиственницу.

Гравер обыкновенный (*Pityogenes chalcographus* L.). Жуки мелкие 2—2,9 мм длиной, переднеспинка смоляно-черная, надкрылья в передней части коричневые, а в задней половине красно-бурые или буровато-желтые. На скате надкрылий имеется узкая впадина, с каждой стороны которой по три зубчика, расположенныхных на одинаковом расстоянии друг от друга.

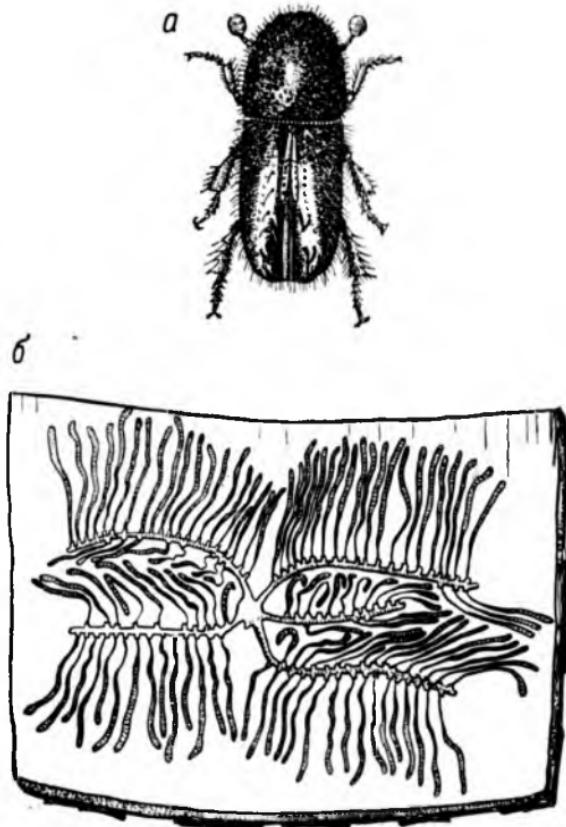


Рис. 16. Гравер обыкновенный:
а — жук; б — ходы

У самки впадина неясная или совсем отсутствует, зубчики мелкие, иногда вместо них имеются лишь слабо заметные бугорки.

Ходы весьма характерные, выгрызаются в лубе, лишь маточные ходы отпечатываются на заболони. От брачной камеры лучеобразно отходят три-шесть (редко семь-восемь) маточных ходов, которые затем принимают поперечное направление. Длина маточных ходов до 5 см, ширина 1 мм. Личинковые ходы частые, продольные, длиной 3—4 см (рис. 16).

Жуки летают в мае-июне. Во второй половине лета появляются молодые жуки нового поколения, которые проходят

дополнительное питание группами, выгрызая под корой ветвей небольшие полости, где обычно и зимуют. Генерация 1-годовая. По литературным данным, в южной части ареала может давать два поколения в год.

Широко распространен в еловых лесах СССР. Нападает на ослабленные растущие, а также на сваленные деревья и порубочные остатки. Заселяет стволы с тонкой корой, вершины и ветви. Охотно заселяет деревья жерднякового и среднего возраста. Является серьезным вредителем ели, поселяется также на сосне, кедре, пихте, лиственнице и можжевельнике.

В таежных лесах и в Полесье часто встречается сибирский гравер (*P. ircutensis* Egg.). Повреждает сосну и кедр, заселяя ветви и вершины.

Двузубчатый гравер, или двузубчатый короед (*Pityogenes bidentatus* Herb.). Жук 2—2,8 мм длиной, красно-бурый, блестящий. На скате надкрылий имеется впадина, в верхней части которой с каждой стороны по одному крючковатому зубцу. У самки впадина слабо выражена и вместо зубчиков имеются лишь мелкие мозолевидные вздутия.

От брачной камеры лучеобразно отходят три-пять маточных ходов шириной 1,5 мм, которые глубоко отпечатываются на заболони и изгинаясь идут в различных, но преимущественно в продольном, направлениях. Личинковые ходы нечастые, отходят от маточного хода неравномерно, группами.

Широко распространен в сосновых лесах СССР. Жуки лят в мае-июне. Генерация 1-годовая. Вышедшие в конце лета молодые жуки нового поколения проходят группами дополнительное питание на ветвях, выгрызая под корой площадки в лубе и верхнем слое древесины.

Нападает на ослабленные и сваленные деревья и порубочные остатки. Поселяется на ветвях и вершинах. Кроме сосны, встречается на кедре, реже на пихте, ели и лиственнице.

Четырехзубчатый гравер, или четырехзубчатый короед (*Pityogenes quadridens* Hart.). Жуки мелкие 1,5—2,3 мм длиной, похожи на двузубчатого гравера, но отличаются от него тем, что с каждой стороны впадины имеется не по одному, а по два зубчика: верхний крупный, крючковатый и нижний мелкий, конический. У самки впадина слабо выражена и вместо зубчиков имеются малозаметные мозолевидные бугорки. Ходы слегка отпечатываются на заболони. От брачной камеры лучеобразно отходят три-пять маточных ходов, которые, часто сильно изгинаясь, идут в разных направлениях. Личинковые ходы отходят от маточных более равномерно, чем у двузубчатого гравера.

Четырехзубчатый гравер по биологии сходен с двузубчатым. Поселяется на верхней части стволов, на вершинах и толстых

ветвях сосен. Реже нападает на ель, пихту и лиственницу. Распространен в тех же областях, что и предыдущий вид.

Валежный короед (*Orthotomicus proximus* Eichh.). Жук длиной 3—3,8 мм, темно-буровой или красновато-буровой окраски, надкрылья часто чуть светлее переднеспинки. На скате надкрылий имеется отвесная впадина, по краям которой с каждой стороны у самца по четыре конусовидных зубчика. Расстояние между первым и вторым зубчиком значительно меньше, чем между вторым и четвертым. У самки по краям впадины всего по три зубчика, причем нижний (третий) смещен с края впадины на ее поверхность и находится чуть ниже середины впадины. Кроме зубчиков, по краям впадины еще имеются тупые бугорки. Край надкрылий вблизи вершины волнобразно изогнут (рис. 17).

Маточные ходы и брачная камера хорошо отпечатываются на заболони. От брачной камеры отходят в продольном направлении два-три (редко до пяти) слегка извилистых маточных хода длиной до 10 см, шириной около 2 мм. Часто маточные ходы имеют как бы зачатки ответвлений. Личинковые ходы частые, длинные, сильно извилистые и спутанные. При поселении под тонкой корой куколочные колыбельки слегка погружены в заболонь.

Лёт валежного короеда происходит в апреле-мае. Молодые жуки нового поколения появляются во второй половине лета. Дополнительное питание проходят, выгрызая разветвленные ходы под корой на стволах и вершинах, нередко в тех же местах, где проходило их развитие. Зимуют под корой. Генерация 1-годовая, в лесостепной и степной зонах — 2-годовая. После возобновительного питания жуки в том же году приступают к повторной откладке яиц.

Валежный короед заселяет преимущественно сваленные деревья и неокоренную лесопродукцию. Редко нападает на сильноослабленные деревья.

Широко распространен в сосновых лесах СССР, однако вследствие поселения его главным образом на сваленных деревьях, наносимый им вред незначителен. Кроме сосны, изредка встречается на ели, пихте и лиственнице.

Короед пожарищ (*Orthotomicus suturalis* Gyll.) и **малый лиственничный короед** (*O. laricis* F.). Признаки жуков и их ходов приводятся в определительных таблицах. По биологии

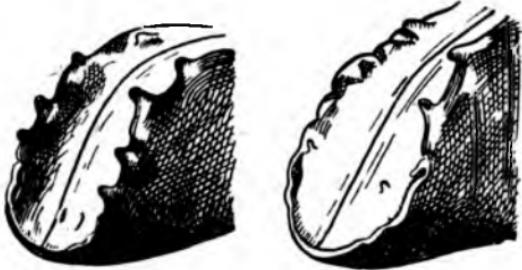


Рис. 17. Задние концы надкрылий валежного короеда: слева — самца; справа — самки

оба вида близки к валежному короеду. Лиственничный короед встречается часто в сосновых и лиственничных лесах, изредка и на других хвойных породах, однако вредоносность его невелика, так как заселяет он преимущественно сваленные деревья, часто вместе с валежным короедом. Короед пожарищ встречается несколько реже, но по сравнению с рассмотренными ранее видами причиняет больший вред. Заселяет чаще всего сосновые молодняки после пожара, нападает также и на сосны, ослабленные в результате других причин, например поврежденные подкорным клопом и сваленные деревья. На средневозрастных и старых деревьях поселяется в верхней части стволов. Отмечен также на ели, кедре и лиственнице.

Из мер борьбы наибольшее значение имеет охрана насаждений от пожаров и своевременная разработка гарей.

Лесовик автограф, или **лесовик хвойный** (*Dryocoetes autographus Ratz.*). Жук 3—4 мм длиной, красно-бурый, блестящий, коренастый, покрыт редкими волосками. Наибольшая ширина переднеспинки — вблизи ее середины. Основание надкрылий шире основания переднеспинки. Надкрылья с ясными бороздками. Первая (пришовная) бороздка на скате надкрылий слегка углублена. Точки в бороздках на скате надкрылий довольно широкие, с хорошо видным в лупу плоским дном.

Маточный ход около 3 см длиной и 2 мм шириной, продольный или косой, не ровный, а очень часто с изгибами, отпечатывается на заболони. Личинковые ходы извилистые и спутанные, протачиваются в лубе и лишь куколочные колыбельки чуть углублены в заболонь и выложены с боков тонкими стружками древесины. Редко у основания маточного хода бывает брачная камера и от нее отходит не один, а даже два-три маточных хода.

Летает в мае-июне, к концу лета выходят молодые жуки нового поколения, которые проходят дополнительное питание под корой обычно тех деревьев, где проходило их развитие. Здесь же они зимуют. Генерация 1-годовая.

Широко распространен в еловых лесах СССР. Кроме елей, повреждает кедр сибирский, сосну, реже пихту и лиственницу. Заселяет сваленные среди леса деревья с нижней их стороны, свежие пни, а также сильно ослабленные и отмирающие деревья в комлевой их части. Чаще поселяется во влажных участках леса. По сравнению с рассмотренными выше стволовыми вредителями ели причиняет меньший вред.

Таежный лесовик, или **короед гектограф** (*Dryocoetes hectographus Reitt.*). Жук 3—4 мм длиной, похож на короеда автографа, от которого отличается более мелкими точками в бороздках на скате надкрылий, не имеющими плоского дна, а как бы образовавшимися от уколов тупой иглой. Первая бороздка на скате надкрылий заметно углублена.

Ходы чаще всего имеют брачную камеру, от которой отходят два-три маточных хода шириной 2 мм и длиной до 4—5 см. Маточные ходы хорошо отпечатываются на заболони, они обычно изогнуты, часто вблизи своего начала имеют выступ. Встречаются также и одиночные ходы, как у автографа. Личинковые ходы извилистые, спутанные. Куколочные колыбельки чуть углублены в заболонь и выложены с боков тонкими стружками древесины.

По биологии таежный лесовик близок к короеду автографу. Поселяется не только во влажных, но и в свежих участках

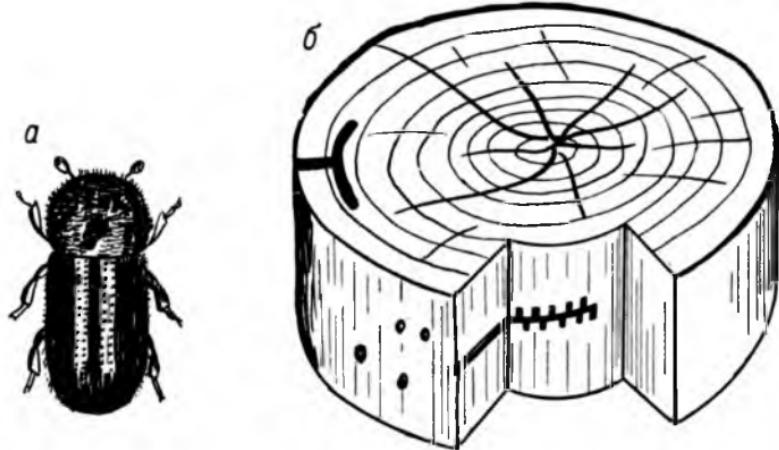


Рис. 18. Полосатый древесинник:
а — жук; б — ходы

леса, а также заселяет нижнюю и верхнюю часть бревен и ветровалов, если они находятся под пологом леса.

Широко распространен в еловых лесах СССР. Изредка встречается также на пихте, лиственнице и сосне.

Полосатый древесинник (*Trypodendron lineatum* Ol.). Жук 2,8—3,8 мм длиной, двухцветный, надкрылья желто-бурые с широкими черными продольными полосами, переднеспинка черная, у основания частично желто-бурая. Булава усиков на вершине закругленная. Точки на скате надкрылий идут правильными рядами. Глаза разделены выемкой на две части (рис. 18).

Ходы протачиваются целиком в древесине стволов, на поверхности коры видны лишь входные отверстия. Входной канал от поверхности ствола уходит в глубь древесины, где на глубине 1—8 см раздваивается на два маточных хода, которые идут в поперечном направлении в противоположные стороны, обычно по годичному слою. Обе ветви маточного хода находятся более или менее в одной поперечной плоскости. Личинковые ходы короткие (до 1 см длиной) отходят вниз и вверх от маточного хода. Ходы жуки очищают от буровой муки.

Жуки летают рано весной, после таяния снега и наступления теплой погоды. В средних широтах лёт происходит в мае, в лесостепи — начиная со средины апреля и до начала мая. Самка прогрызает вверх и вниз от маточного хода небольшие углубления — яйцевые камеры, куда откладывает по одному яйцу. Вышедшие из яиц личинки протачивают небольшие ходы, в которых питаются главным образом мицелием гриба *Ambrosia*, занесимого самкой при откладке яиц. Взрослые жуки в период развития личинок находятся в ходах, очищая их от экскрементов личинок. Стенки ходов к концу развития личинок становятся черными от мицелия гриба. Жуки молодого поколения выходят из куколок в середине лета. Молодые жуки еще около 2 недель остаются в ходах, затем вылетают через входное отверстие и сразу уходят на зимовку в подстилку. Генерация 1-годовая.

Полосатый древесинник широко распространен в хвойных лесах СССР. Повреждает все хвойные породы, чаще всего сосну и ель. Заселяет ослабленные и сваленные неокоренные деревья, начиная с жерднякового возраста и старше. По наблюдениям П. Г. Трошанина может заселять свежеокоренные бревна. Причиняет сильный технический вред, протачивая ходы в древесине. Заселенные деревья часто поражаются синевой.

Заболонник Моравица (*Scolytus morawitzi* Sem.). Жук 2,6—4 мм длиной, черно-бурый с красно-бурыми надкрыльями. Маточный ход короткий в виде изогнутого почти по окружности канала или полукруглой площадки. Яйцевые камеры редкие, размещены с выпуклой стороны хода. Личинковые ходы длинные спутанные.

Распространен в ареале лиственницы сибирской. Жуки летают в июне-июле. Заселяют вершины и ветви ослабленных лиственниц. Заболонник поселяется также на сваленных деревьях. Генерация 1-годовая. Вредит в лесах поврежденных пожарами, сибирским шелкопрядом, а также в расстроенных дровостоях.

Дубовый заболонник (*Scolytus intricatus* Ratz.). Жук 2,5—4 мм длиной, черно-бурый или смоляно-черный с красно-бурыми надкрыльями, промежутки между рядами точек на надкрыльях в косых морщинках. Переднеспинка блестящая, надкрылья матовые. Брюшко скошено к вершине по прямой линии.

Маточный ход поперечный, чуть скошенный, длиной 1—3 см и шириной около 1,5—2 мм. Личинковые ходы длинные, извилистые, вначале отходят от маточного хода в продольном направлении вверх и вниз, затем расходятся в стороны. При посещении под тонкой корой ходы отпечатываются на заболони (рис. 19).

Жуки летают в июне, в степной и лесостепной зонах лёт начинается со второй половины мая. Вначале жуки проходят до-

полнительное питание, выгрызая в коре и верхнем слое древесины 2—3-летних побегов маленькие площадки и каналы, затем откладывают яйца. Личинки питаются до осени, зимуют и весной оккукливаются. Генерация 1-годовая.

Дубовый заболонник распространен в дубовых лесах СССР. Нападает на ослабленные и сваленные молодые и средневозрастные деревья. Поселяется под тонкой и переходной корой на стволах, вершинах и ветвях. На старых деревьях заселяет только вершины и ветви. Вред причиняет не только в стадии личинки, но и при дополнительном питании жуков. По литературным данным жуки при дополнительном питании переносят возбудителей раково-сосудистой болезни дуба. Кроме дуба, нередко заселяет граб, изредка встречается на других лиственных породах.

Грабовый заболонник (*Scolytus carpini* Ratz.). Жук длиной 3—3,5 мм. похож на дубового заболонника, отличается от него тем, что окраска старых жуков сплошь черная или буро-черная, промежутки между рядами точек на надкрыльях без косых морщинок.

Маточный ход поперечный шириной около 2 мм и длиной до 5 см, хорошо отпечатывается на древесине. Личинковые ходы до 10 см длиной, прямые, очень частые, идут почти вплотную друг к другу. Часто бывают маточные ходы двухколенные в виде скобки с коротким, почти незаметным на древесине входным каналом.

Лёт жуков растянут с начала июня до середины лета. Жуки проходят дополнительное питание на стволах и ветвях граба, выгрызая в коре короткие беспорядочные ходы, задевающие древесину. Личинки питаются до осени, зимуют и оккукливаются в мае следующего года. На Кавказе часть жуков успевает закончить развитие до осени. Генерация 1-годовая.

Распространен в грабовых лесах на Украине и на Кавказе. Нападает на ослабленные и сваленные деревья граба, заселяет ствол и толстые ветви. В 1953—1954 гг. отмечено массовое размножение в ослабленных от засухи насаждениях на Украине.

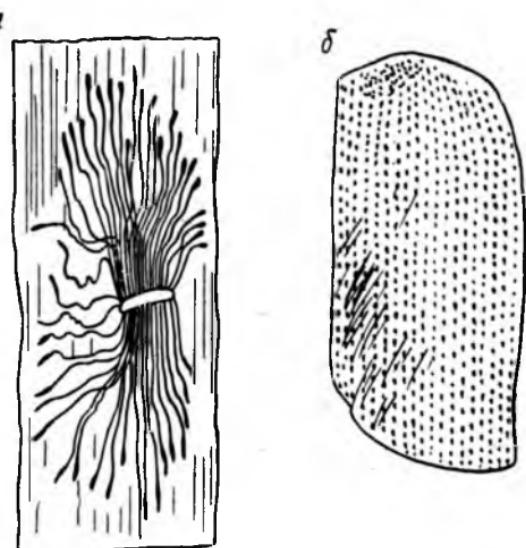


Рис. 19. Дубовый заболонник:
а — ходы; б — крыло жука

Весьма серьезный вредитель граба. Кроме граба, поселяется на грабиннике и дубе, редко на буке и лещине.

Березовый заболонник (*Scolytus ratzeburgi* Jans.). Самый крупный из заболонников. Жук, 4,5—6,5 мм длиной, смоляно-черный, блестящий. У самца на середине третьего членика брюшка имеется крупный закругленный на вершине зубец. Задний край четвертого членика в центре бугровидно приподнят и раздвоен. У самки членики брюшка без зубчиков: на лбу

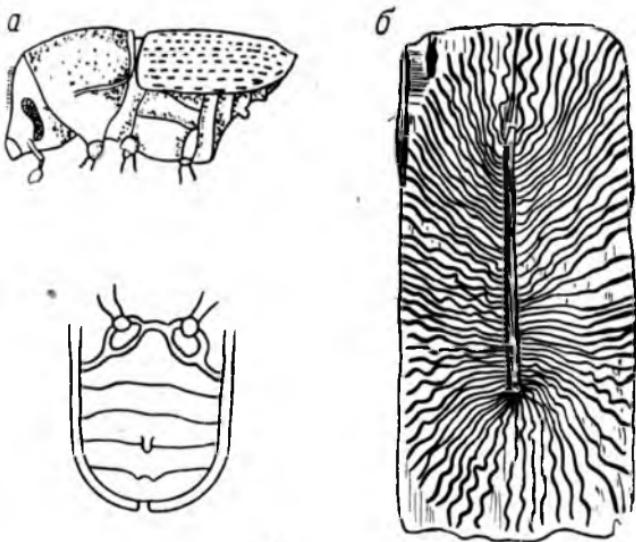


Рис. 20. Березовый заболонник:
а — жук (самец); б — ходы

имеется ямка, а в передней части головы над ротовым аппаратом продольный киль (рис. 20).

Маточный ход одиничный, продольный. Личинковые ходы длинные, слегка извилистые, но не перепутываются, отпечатываются на заболони. Снаружи на поверхности коры вдоль маточного хода виден ряд довольно крупных, круглых так называемых вентиляционных отверстий, по которым можно легко определить заселенные деревья в самый начальный период.

Жуки летают в июне и в первой половине июля, в южных областях лёт начинается в конце мая. При дополнительном питании жуки выгрызают на побегах кору в виде маленьких площадок и изогнутых каналов около почек. Вышедшие из яиц личинки питаются до осени, зимуют и оккукливаются весной следующего года. Генерация 1-годовая.

Березовый заболонник широко распространен в березовых лесах европейской части СССР, на Кавказе и в Сибири до Забайкалья. Нападает на сваленные и ослабленные деревья бе-

резы. Поселяется по всему стволу на вершинах и толстых ветвях, преимущественно старых и средневозрастных деревьев. При дополнительном питании переносит возбудителя раково-сосудистой болезни с больных деревьев на здоровые. Является серьезным вредителем березы.

Большой ильмовый заболонник, или разрушитель (*Scolytus scolytus* F.). Жук длиной 3,5—5,5 мм, с черной блестящей переднеспинкой и красно-бурыми надкрыльями. На середине третьего и четвертого члеников брюшка имеется по одному маленькому заостренному зубчику. У самца на конце брюшка широкая плоская щеточка золотистых волосков с выемкой на середине.

Маточный ход одиночный, продольный, шириной 3—4 мм и длиной 3—5 см. Личинковые ходы длинные, извилистые (рис. 21). На сильноослабленных деревьях маточные ходы хорошо отпечатываются на заболони, на малоослабленных деревьях они прогрызаются в толще коры и не только не задевають заболони, но даже не видны на внутренней поверхности коры.

Заболонник разрушитель в степной и лесостепной зонах имеет 2-годовую генерацию. Жуки первого поколения летают в основном в июне, в отдельные годы лёт растягивается с конца мая до середины июля. Жуки второго поколения летают в августе. Зимуют личинки. В лесной зоне заболонник имеет одно поколение в году.

При дополнительном питании жуки выгрызают небольшие каналы на побегах около почек и у основания черешков листвьев. При этом жуки часто переносят с больных деревьев на здоровые споры гриба возбудителя голландской болезни ильмовых и таким образом принимают участие в ее распространении.

Широко распространен в европейской части СССР в районах произрастания ильмовых пород. Заселяет предпочтительно берест и ильм. Нападает на ослабленные и сваленные деревья. Поселяется в нижней и средней части стволов с толстой и переходной корой. Вместе с заболонниками струйчатым и пигмеем

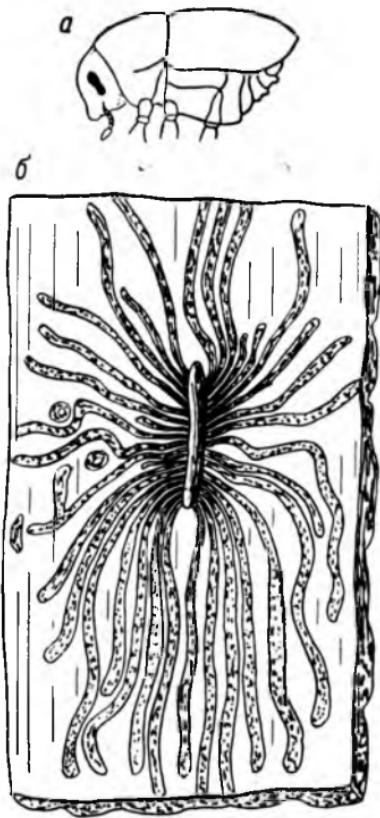


Рис. 21. Заболонник разрушитель:
а — жук; б — ходы

является основным вредителем ильмовых. Как исключение встречается и на других породах.

Струйчатый, или вязовый, заболонник (*Scolytus multistriatus* Marsch.). Жук 2—3,8 мм длиной, смоляно-черный или темно-бурый, на втором членике брюшка (считая от головы к концу тела) имеет крупный зубец, направленный назад. Брюшко скошено от второго членика к вершине. Задние края второго, третьего и четвертого члеников по бокам имеют по маленькому острому зубчику, которые видны при значительном увеличении (рис. 22).

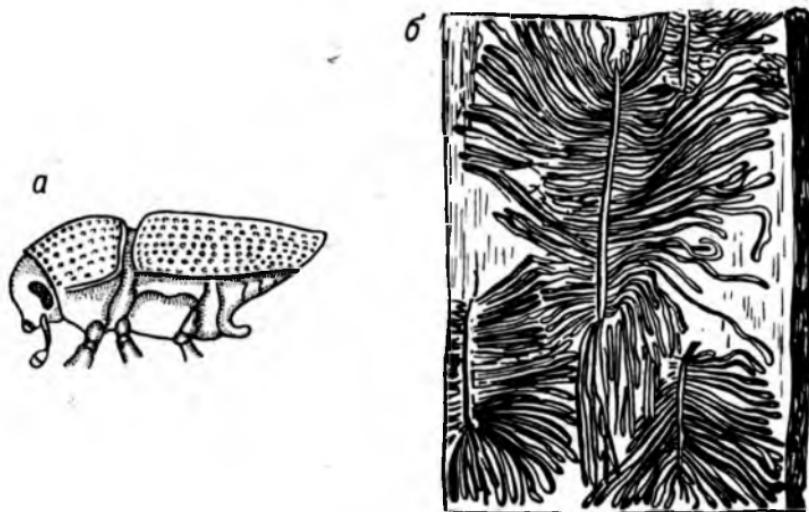


Рис. 22. Заболонник струйчатый:
а — жук; б — ходы

Маточный ход продольный шириной 2 мм и длиной до 6 см без выступа вблизи основания. Личинковые ходы очень частые, слабоизвилистые. Маточные ходы обычно отпечатываются на заболони.

По биологии и распространению сходен с заболонником разрушителем. Имеет двойную генерацию. Жуки первого поколения летают во второй половине мая и в июне, второго — в конце июля и в августе, зимуют личинки. Жуки проходят дополнительное питание на побегах, как и у предыдущего вида. В лесной зоне генерация 1-годовая.

Нападают на ослабленные и сваленные деревья ильмовых, предпочитают берест и ильм. На прочих лиственных породах отмечен как исключение. Заселяет среднюю и верхнюю часть стволов с переходной и тонкой корой, а также вершины и реже толстые ветви. Редко поселяется под толстой корой. Как и дру-

гие ильмовые заболонники, является распространителем голландской болезни.

Заболонник пигмей, или малый ильмовый заболонник (*Scolytus rugosaeus* F.). Жук 1,5—2,5 мм длиной, смоляно-черный или темно-бурый с красно-бурыми надкрыльями. У самца на заднем крае четвертого членика брюшка в середине имеется широкий сплюснутый бугор, а на третьем членике — очень мелкий заостренный зубчик. У самки брюшко без бугров и зубчиков, вогнутое (рис. 23).

От брачной камеры отходит большей частью один, реже два продольных маточных хода шириной около 1 мм и длиной 2—4 см. Нередко маточный ход одиночный без брачной камеры у основания. Личинковые ходы тонкие, частые и недлинные, на заболони обычно не отпечатываются.

В степной и лесостепной зонах имеет 2-годовую генерацию. Жуки первого поколения летают во второй половине мая — начале июня, второго поколения — в июле-августе. Зимуют личинки. В лесной зоне — одно поколение в год. Дополнительное питание проходит на тонких побегах, как и другие ильмовые заболонники.

Заболонник-пигмей широко распространен в насаждениях с участием ильмовых пород в европейской части СССР. Нападает на сваленные и ослабленные деревья ильмовых пород, как исключение встречается на других лиственных породах. Заселяет вершины и ветви, на молодых деревцах поселяется по всему стволу.

Кроме рассмотренных видов, на ильмовых породах встречаются: блестящий (ильмовый) заболонник (*S. laevis* Chap.), заболонник Кирша (*S. kirschi* Scal.), лубоед Краатца (*Pteleobius kraatzi* Eich.) и вязовый лубоед (*P. vittatus* F.).

Большой ясеневый лубоед (*Hylesinus crenatus* F.). Жук 4—6 мм длиной, черный, коренастый, почти голый. Надкрылья на скате полого загибаются к вершине. Промежутки между точечными рядами на надкрыльях покрыты бугорками и морщинками (рис. 24).

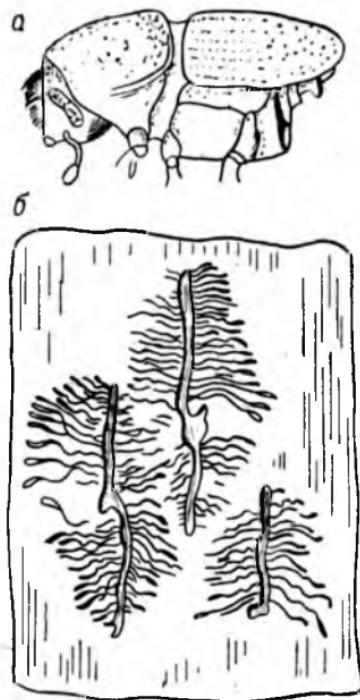


Рис. 23. Заболонник пигмей:
а — жук; б — ходы

Маточный ход поперечный шириной около 4 мм и длиной 2—7 см. На растущих деревьях маточный ход обычно двухкогтенный с очень коротким входным каналом и обеими ветвями, направленными поперек ствола почти по прямой линии. На сваленных деревьях ходы чаще поперечные из одной ветви. Личинковые ходы очень длинные до 15 см, сильно извилистые, спутанные.

В лесостепной зоне жуки летают во второй половине мая и в июне. Личинки зимуют, окукливаются весной следующего года. Генерация в степной и лесостепной зонах обычно 1-годовая. В южных областях молодые жуки успевают закончить развитие к осени того же года и зимуют в толще коры в комлевой части деревьев. В лесной зоне генерация 2-годовая, первый год зимуют личинки, второй год — жуки. Дополнительное питание жуки проходят под корой стволов, выгрызая в лубе небольшие изогнутые каналы.

Большой ясеневый лубоед распространен в ясеневых насаждениях европейской части СССР, встречается не очень часто. Нападает на ослабленные и сваленные деревья ясения. Поселяется в нижней части стволов под толстой корой.

Малый, или пестрый, ясеневый лубоед. (*Hylesinus granini* Panz).

Рис. 24. Большой ясеневый лубоед:
а — жук; б — ходы

Жук 2,5—3,5 мм длиной, покрыт бурыми, серыми и беловатыми чешуйками, образующими на надкрыльях и переднеспинке характерный мраморный рисунок. Надкрылья на скате полого загибаются к вершине (рис. 25).

Маточный ход шириной 2 мм, поперечный, в виде фигурной скобки, состоит из двух ветвей. На тонких ветвях маточные ходы принимают косое направление. Личинковые ходы длиной 3—4 см, редко чуть больше, прямые или немного извилистые, неспутанные. Куколочные колыбельки в древесине. Ходы отпечатываются на заболони.

В лесостепной зоне жуки летают начиная со второй половины апреля и в мае. К середине лета появляются молодые жуки нового поколения, которые до осени проходят дополнительное питание, выгрызая в развилах веточек и около почек изогнутые каналы. Часть жуков проходит дополнительное питание, выгрызая ветвящиеся короткие ходы на стволах. От разрастания раневой ткани в местах дополнительного питания образуются уродливые утолщения (так называемые «розетки»). Зимуют жуки группами в беспорядочно ветвящихся ходах (зимних ходах), которые выгрызают в толще коры в комлевой части деревьев. Генерация 1-годовая.

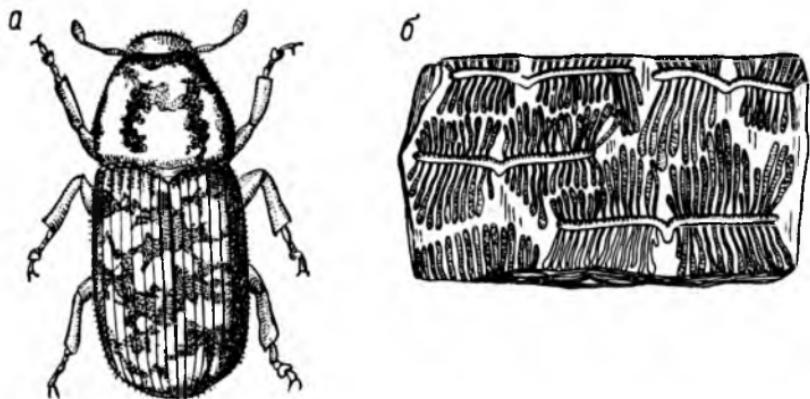


Рис. 25. Малый ясеневый лубоед:
а — жук; б — ходы

Широко распространен в районах произрастания ясения. Нападает на сваленные и ослабленные деревья ясения. Очень редко встречается на орехе, дубе, плодовых и др. Заселяет весь ствол, включая и вершину, но предпочитает участки ствола с переходной и тонкой корой. Является одним из наиболее распространенных и серьезных вредителей ясения.

Маслинный лубоед (*Hylesinus oleiperda* F.). Жук 2,5—3,2 мм длиной, черный, покрыт наклоненными буроватыми или темными чешуевидными щетинками. Вдоль шва надкрылий щетинки гуще, чуть приподняты и образуют продольный бархатистый валик, хорошо заметный в лупу (рис. 26).

Маточный ход поперечный, двухколенный, ширина около 2 мм. Личинковые ходы сильно извилистые, спутанные, длиной до 10—12 см. Все ходы хорошо отпечатываются на заболони. Куколочные колыбельки углублены в древесину.

Летают жуки начиная с конца мая и до середины лета. При дополнительном питании они протачивают небольшие каналы на ветвях и веточках, особенно часто вблизи почек и в местах разветвлений. Личинки питаются в ходах до осени, зимуют и оккукливаются весной следующего года. Генерация 1-годовая.

Отмечены случаи, когда часть жуков успевает закончить развитие до осени.

Маслиинный лубоед широко распространен на юге Украины, в том числе в Крыму и в Закарпатье, а также на Кавказе. Нападает на ослабленные и срубленные деревья ясения, отмечен также на маслине, сирени. Заселяет верхнюю часть стволов с тонкой корой и ветви.

Кавказский лубоед (*Phloeotribus caucasicus* Reitt.). Жук мелкий, 1,8—2 мм длиной, черный, матовый, покрыт серыми волосками.

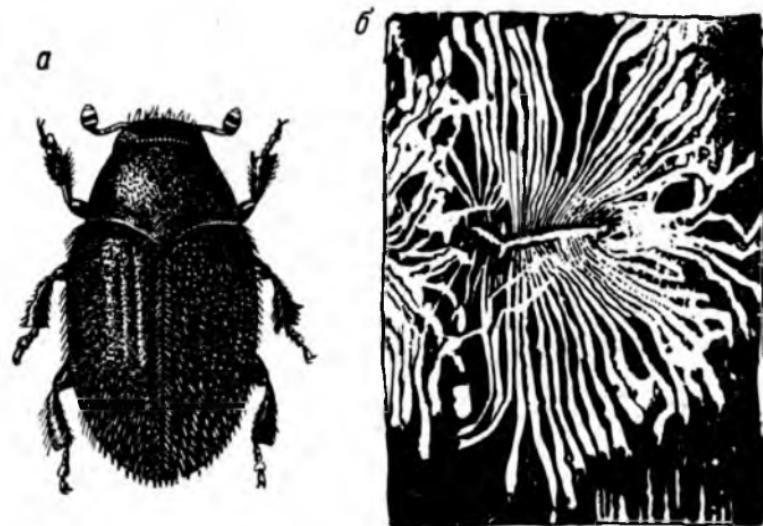


Рис. 26. Маслиинный лубоед:

а — жук; б — ходы

лосками. Усики между глазами. Булава усиков неплотная, состоит из трех длинных листовидных члеников.

Маточный ход шириной около 1 мм и длиной 2—3 см, попеченный, двухколенный. На тонких ветках маточные ходы идут косо. Личинковые ходы короткие длиной около 2 см. Все ходы хорошо отпечатываются на заболони.

Жуки летают в мае-июне. При дополнительном питании втаскиваются в побеги и почки, особенно верхушечные, чем причиняют большой вред деревьям. Поврежденные побеги обычно отмирают. Личинки заканчивают развитие во второй половине лета, в августе выходят молодые жуки нового поколения, которые проходят дополнительное питание и зимуют в зимних ходах в побегах, почках и ветвях. Генерация 1-годовая.

Распространен в южной части Украины, в том числе в Крыму, а также в Закарпатье, на Кавказе и в Средней Азии. Нападает на ослабленные и сваленные деревья ясения, заселяя вершины, ветви и тонкие веточки. Поражает молодые деревья, по-

росль, а также средневозрастные ясени. Является серьезным вредителем ясеня.

Лестничный, или многоядный, древесинник (*Tryptoceratoma signatum* Ol.). Жук 3,2—3,8 мм длиной, двухцветный. Переднеспинка черная с желто-бурым основанием, надкрылья желто-бурые с широкими темными продольными полосами. От полосатого древесинника отличается формой булавы усиков, которая имеет на вершине тупой угол, а также неясными, спутанными рядами точек на скате надкрылий.

Ходы проточены полностью в древесине. От входного отверстия в коре в древесину идет входной канал, который на глубине 1—7 см, раздваивается на два маточных хода. Эти ходы располагаются в плоскости, перпендикулярной оси ствола, и идут в противоположные стороны часто по годичному слою. От маточных ходов вверх и вниз отходят личинковые ходы длиной около 1 см. Перед окончанием развития потомства стенки ходов приобретают черную окраску от мицелия гриба.

Лестничный древесинник по биологии сходен с полосатым древесинником, также имеет 1-годовую генерацию, но заселяет сваленные и ослабленные деревья лиственных пород (березы, ольхи, бук, граба, дуба и др.). Распространен в европейской части СССР и в Сибири до Байкала. Является серьезным техническим вредителем древесины лиственных пород.

Многоядный непарный короед, или семейноходный древесинник (*Xyleborus saxeseni* Ratz.). Жуки цилиндрической формы, красновато-бурые или темно-бурые, блестящие, самки длиной 2,3—2,5 мм, самцы — 1,7—2,2 мм. Переднеспинка с параллельными боками, длина ее значительно больше ширины. Скат надкрылий матовый, бороздки на скате неясные, вторые промежутки слегка углублены, остальные промежутки слегка приподняты и с рядами бугорков. У самцов тело чуть приплюснутое и более волосистое.

Входной канал и маточные ходы протачиваются в древесине подобно ходам, протачиваемым многоядным древесинником, с той однако разницей, что яйца откладываются кучкой в маточном ходе (без особых яйцевых камер), а личинки совместно выгрызают на конце маточного хода вверх и вниз от него общий личинковый ход в виде плоской полости.

В лесостепной и степной зонах лёт жуков происходит во второй половине апреля и в начале мая, в более северных областях в мае. Личинки питаются частично древесиной, частично мицелием гриба, развивающегося на стенках хода. Молодые жуки нового поколения выходят во второй половине лета. Генерация 1-годовая. Зимуют жуки.

Распространен повсеместно. Нападает на ослабленные и сваленные деревья в основном лиственных пород (дуба, граба, бук, ясения, и др.), реже на хвойные породы. Заселяет весь

ствол и толстые ветви. Является серьезным вредителем древесины.

Западный непарный короед (*Xyleborus (Anisandrus) dispar* F.). Самки отличаются от самцов по форме тела и по величине. Длина самок 3—3,5 мм, самца 2—2,5 мм. Жуки черно-бурые с бурыми надкрыльями (самцы часто чуть светлее). У самок сильно выпуклая переднеспинка с венцом зубчиков по переднему краю. Скат надкрылий чуть уплощен, без бугорков. У самцов переднеспинка сильно приплюснута и заметно сужена к переднему краю.

Ходы проточены в древесине. В отличие от ходов двух предыдущих видов маточные ходы проделаны не в одной плоскости. От входного канала отходит несколько ответвлений маточного хода в разных направлениях — в стороны, вверх. Яйца откладываются в маточных ходах и там же личинки питаются мицелием гриба, поэтому особые личиночные ходы отсутствуют. Стенки маточных ходов черные от мицелия гриба.

В степной зоне жуки летают во второй половине апреля и в начале мая, в более северных областях — в мае. Жуки нового поколения заканчивают свое развитие в середине лета и зимуют большей частью в ходах. Генерация 1-годовая.

Широко распространен в европейской части СССР, на Кавказе и в Западной Сибири. Нападает на слегка ослабленные растущие деревья плодовых, ореха, дуба и других лиственных пород. Тонкие ветви выше ходов нередко усыхают. Является серьезным вредителем в садах и в степных насаждениях.

В связи с тем, что этот короед не заселяет сваленные стволы, ловчие деревья для борьбы с ним не применяются. Из мер борьбы могут быть рекомендованы: санитарная рубка заселенных деревьев, сжигание ветвей и опрыскивание заготовленных при этом бревен 4%-ным раствором ГХЦГ в дизельном топливе.

УСАЧИ (CERAMBYCIDAE)

Черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Ol.). Черный крупный жук длиной до 25 мм. На надкрыльях пятна из серых и рыжих волосков. Щиток у основания надкрылий покрыт рыжими волосками, до половины разделен голой продольной полоской. Усики у самца вдвое длиннее тела. Личинка белая, безногая, длиной до 40 мм, двигательные мозоли соперечными рядами и овалами из гранул, дыхальца некрупные, светло-желтые (табл. I, 1—5).

Вылет жуков начинается в середине июня и продолжается до сентября. Молодые жуки (неполовозрелые) проходят дополнительное питание, объедая тонкую кору на ветвях и побегах, преимущественно, в утренние и вечерние часы. Поврежденные при дополнительном питании ветви часто обламываются, вследствие чего кроны таких сосен нередко сильно изреживаются, за-

щитные свойства поврежденных деревьев резко снижаются и они подвергаются нападению того же усача или других стволовых вредителей.

Самки черного соснового усача откладывают яйца в специально выгрызаемые насечки на коре ослабленных или отмирающих деревьев. На пнях обычно не поселяются. Одна самка откладывает до 30 яиц. Насечки неглубокие (до 2 мм), на тонкой коре с характерной формой поперечных щелей до 3—5 мм длиной, а на более толстой коре в средней части стволов они имеют вид воронок.

Наиболее часто самка откладывает яйца на деревьях, поврежденных пожарами, хвоегрызущими насекомыми, на неокоренных лесоматериалах в год их рубки или же на ветровале. Наблюдаются случаи заселения усачем и вполне жизнеспособных деревьев.

Личинки выходят из яиц через 1—2 недели и примерно в течение месяца пытаются лубом, поэтому заселенные деревья в это время можно обнаружить только по наличию насечек. Позже личинки начинают разрушать заболонь, выгрызая площадки неправильной формы. Затем они углубляются в древесину, проделывают овальные входные отверстия и прогрызают ходы более широкие, чем входные отверстия, направленные у лежащих стволов к центру, а на растущих деревьях часть хода идет параллельно оси дерева снизу вверх. Ход заканчивается куколочной колыбелькой вблизи от поверхности древесины, в которой личинка оккуливается в начале лета. Для вылета молодой жук прогрызает круглое правильной формы отверстие диаметром 5—7 мм.

В средней полосе черный сосновый усач имеет одну генерацию в год, а в более северных районах генерация 2-годовая.

Многие исследователи отмечают, что нередко часть личинок впадает в состояние диапаузы, вследствие чего развитие их задерживается, личинки старших возрастов остаются на вторую и третью зимовки. Одной из причин таких задержек в развитии личинок является повышенная сухость древесины.

Врагами усача являются хищные жуки карапузики, хищные личинки мух рода *Medetera*, верблюдки и хищные клопы, а из паразитических насекомых — наездники бражониды. Больше всего уничтожают личинок усача дятлы, а также другие насекомоядные птицы (поползень, пищуха, сойка).

Черный сосновый усач является одним из наиболее распространенных и опасных стволовых вредителей сосны. Распространению и росту численности усача способствуют оставляемые на лесосеках крупные порубочные остатки (вершины, толстые сучья) или неокоренные лесоматериалы.

Наибольшую опасность усач представляет для насаждений, поврежденных низовыми пожарами, хвоегрызущими насекомыми

или ослабленных другими факторами, так как жуки способны совершать большие перелеты (на 2—3 км и более). После пожара они обычно сразу же появляются в поврежденных древостоях.

Усач заселяет также в первую очередь, участки, сильно изреженные рубками или в результате стихийных бедствий.

Заселяя в массе неокоренные лесоматериалы, усач резко снижает их технические качества, чем наносит большой ущерб народному хозяйству. Для предотвращения размножения и распространения усача, заготовляемые лесоматериалы должны быть своевременно окорены или обработаны ядохимикатами. Жерди для быстрого просыхания рекомендуется хранить сложенными в клетки, а более крупные материалы — в штабелях по способу влажного хранения.

Вершины и толстые сучья (диаметром более 4 см) следует удалять с лесосек или же складывать в кучи и прикрывать их сверху тонкими ветвями, или обрабатывать ядохимикатами.

Учитывая биологию усача, вырубать зараженные им деревья необходимо зимой. Особенно внимательно надо следить за состоянием изреженных древостоев в первые годы после вырубки, а также за состоянием сосновых горельников и насаждений, поврежденных хвоегрызущими насекомыми, проводя в течение 2—3 лет ежегодный осенний осмотр их с целью отбора заселенных усачом деревьев.

Наряду с перечисленными мерами, при массовом размножении усача рекомендуется на освещенных местах выкладывать на подкладки или на пень ловчие деревья, которые быстро заселяются вредителем. Для этой цели следует использовать оставшиеся после рубки вершины, а также буреломные и ветровальные стволы. Окорку ловчих деревьев необходимо производить до ухода личинок в древесину (в средней полосе примерно до конца июля).

Большой черный еловый, или пихтовый, усач (*Monochamus urussovi* Fisch.). Жук черного цвета, длиной 25—35 мм, надкрылья в передней части вдавлены поперек. Щиток густо покрыт волосками. Усики у самца в 2—2,5 раза длиннее тела. Взрослая личинка длиной до 55 мм, похожа на личинку черного соснового усача, но отличается более крупными, хорошо заметными коричневыми дыхальцами (табл. I, 6—9). Лёт жуков с конца июня до середины сентября. При лесопатологических обследованиях в 1956 г. массовый лёт в лесах Томской области наблюдался во второй половине июля — первой половине августа.

Молодые жуки дополнитель но питаются в кронах. Обгрызая кору ветвей, они ослабляют такие деревья и в дальнейшем заселяют их. Кроме того, как отмечалось лесопатологической экс-

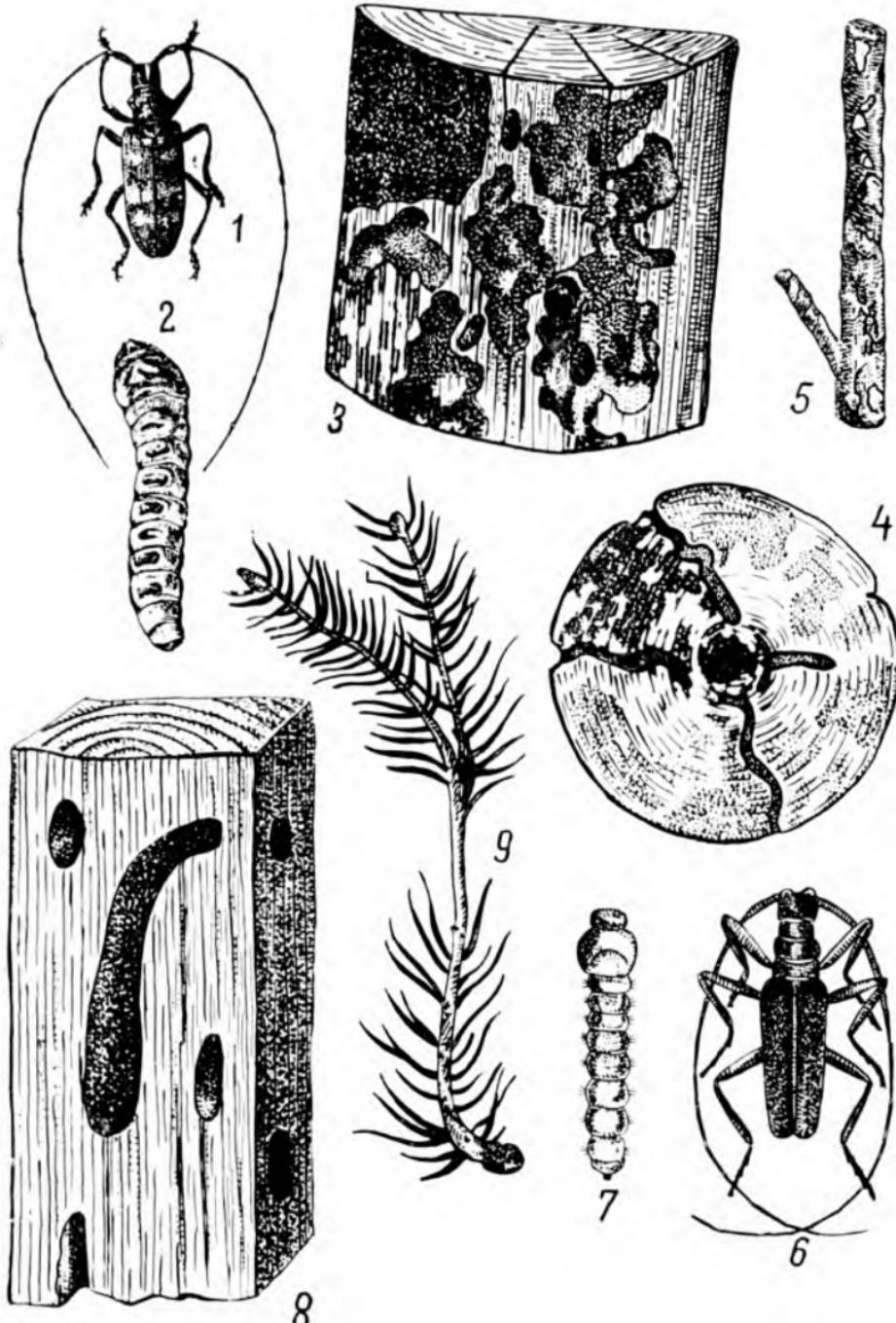
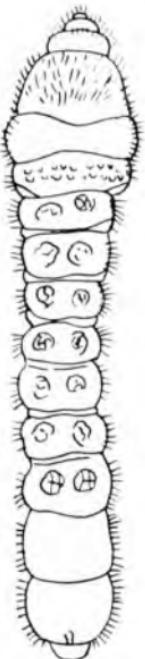


Табл. I. Чёрный сосновый усач: 1 — жук; 2 — личинка; 3, 4 — личиночные ходы под корой и в древесине; 5 — ветка сосны с объеденной жуками корой при дополнительном питании. Большой чёрный еловый, или пихтовый, усач: 6 — жук; 7 — личинка; 8 — ходы в древесине; 9 — ветка с объеденной жуками корой при дополнительном питании



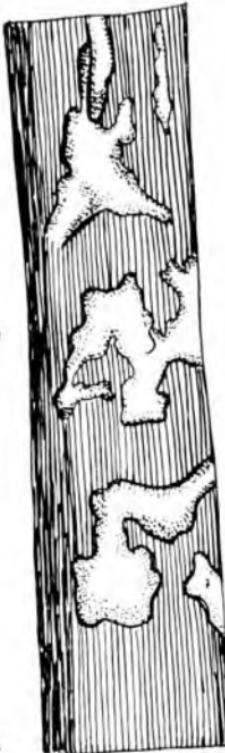
3



2



4



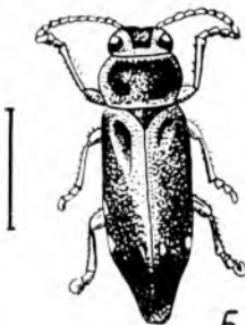
5



7



6



5

Табл. II. Сосновый вершинный усачик: 1 — жук; 2 — личинка; 3 — куколка; 4 — ходы. Двуногая узкотелая златка: 5 — жук. Зеленая узкотелая златка: 6 — жук; 7 — ходы

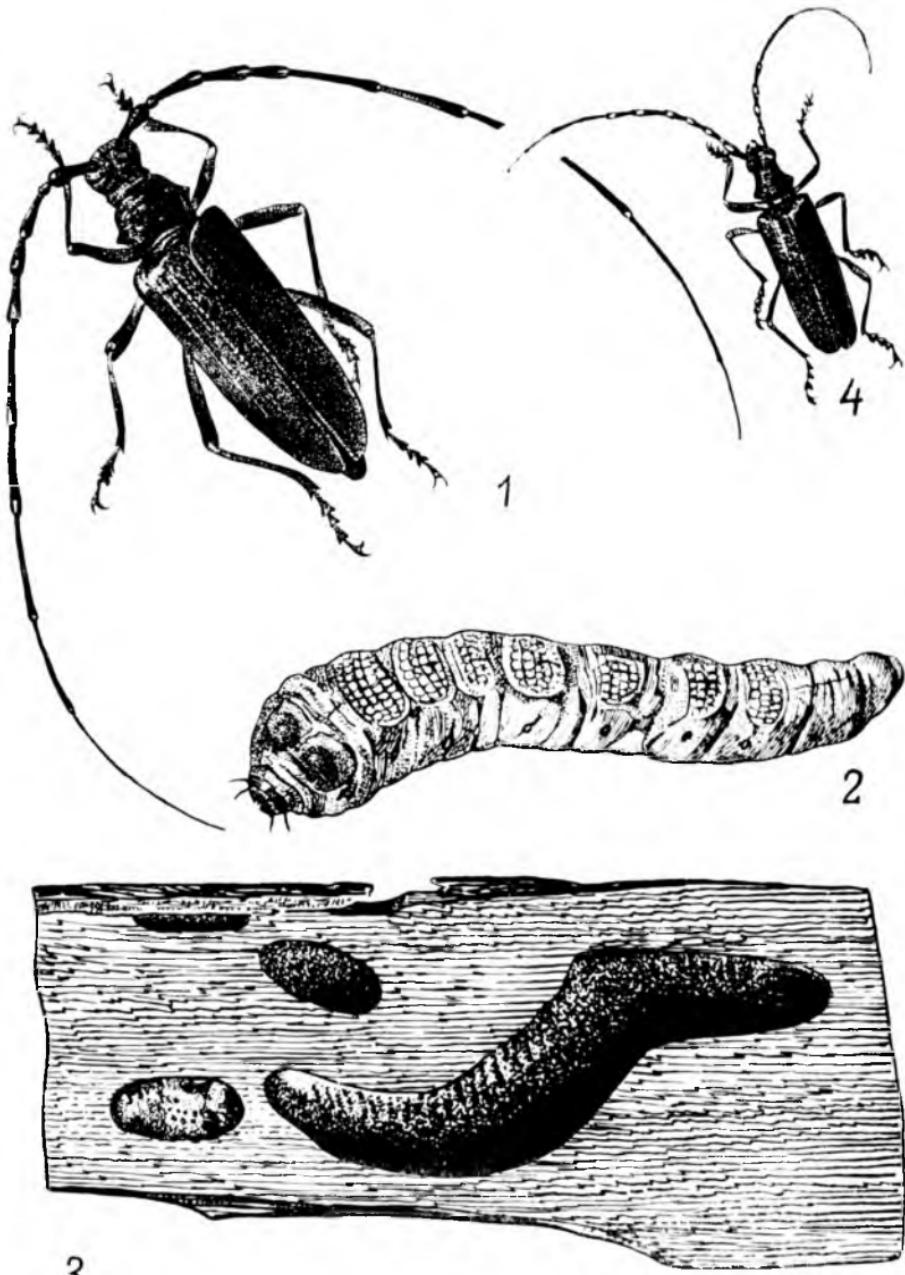


Табл. III. Большой дубовый усач: 1 — жук; 2 — личинка; 3 — ходы в древесине. Малый дубовый усач: 4 — жук

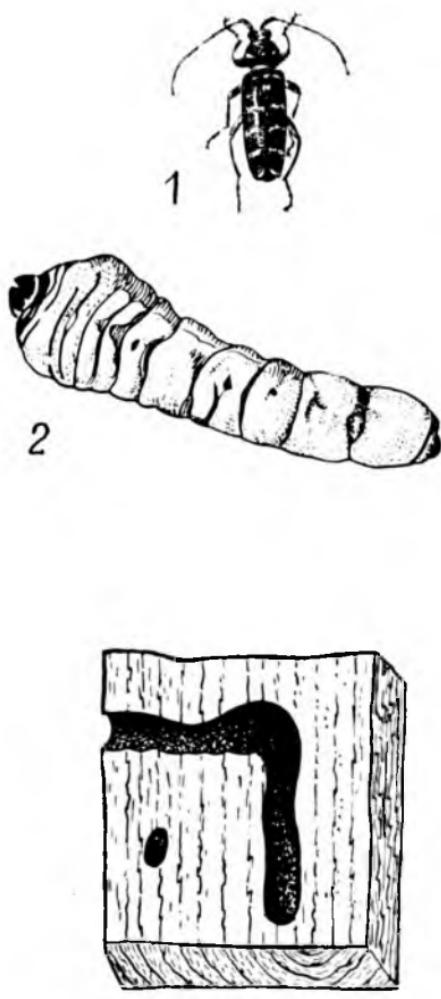


Табл. IV. Поперечноолосатый дубовый клит: 1 — жук; 2 — личинка; 3, 4 — ходы в древесине

педицией всесоюзного объединения Леспроект, в период дополнительного питания жуки при массовом размножении повреждают вершины и ветви пихтового и елового подроста, что приводит к усыханию, образованию многовершинности и временной задержке роста до 20% подроста.

Самки откладывают яйца в насечки по всему стволу, но особенно сильно заселяют нижнюю часть стволов деревьев (до 10—12 м). Генерация 2-годовая. Большой черный еловый усач заселяет пихту сибирскую, ель, реже — сосну, кедр, даурскую лиственицу. На Дальнем Востоке является одним из основных вредителей пихты белокорой. Распространен в лесах Сибири, Дальнего Востока и лесной зоны европейской части СССР.

Усач размножается в массе прежде всего в насаждениях, поврежденных сибирским шелкопрядом и пожарами, вследствие чего его часто называют спутником сибирского шелкопряда.

Наименее стойкой породой к заселению усачом является пихта сибирская. Нередко она заселяется уже в год объедания шелкопрядом хвои на 70% и более, тогда как заселение других древесных пород обычно начинается на год позже.

Усыхание заселяемых усачом пихтовых древостоев и потеря технических качеств древесины происходит, как правило, в течение 2 лет. Кедр сибирский отличается несколько большей устойчивостью и при повреждении сибирским шелкопрядом не так быстро заселяется усачом и другими стволовыми вредителями. По наблюдениям Л. А. Ивлиева большой черный еловый усач — один из основных вредителей, прежде других поселяющихся на поврежденных сибирским шелкопрядом деревьях кедра корейского.

Меры борьбы те же, что и против большого черного соснового усача. Особое внимание должно уделяться технически правильному и своевременному проведению выборочных и сплошных санитарных рубок.

Малый черный еловый усач (*Monochamus sutor* L.). Черный жук длиной до 24 мм. Личинка до 45 мм. Жук и личинка похожи на черного соснового усача, но у жуков щиток целиком разделен голой срединной бороздкой, а у личинок дыхальца более широкие, желтые. Распространен малый черный еловый усач повсеместно в хвойных лесах, предпочитает ель другим хвойным породам.

Массовое размножение его так же, как и других близких видов, чаще всего приурочивается к насаждениям, поврежденным пожарами, хвоегрызущими насекомыми, сильно изреженным, а также примыкающим к лесосекам с наличием неокоренной древесины. Лёт жуков растянутый — с начала июня до августа. Заселенные усачом деревья можно отличить по большому количеству крупноволокнистой буровой муки. Диаметр лётных

отверстий около 7 мм. Генерация, как правило, 1-годовая, однако в северных районах полный цикл развития усача нередко продолжается 2 года. На продолжительность развития этого усача, как и других видов усачей, влияет сухость древесины в период нахождения в ней личинок. Меры борьбы те же, что и против других видов усачей рода *Monochamus*.

Блестящегрудый еловый дровосек (*Tetropium castaneum* L.). Жук черный, длиной 10—16 мм, с буроватыми надкрыльями и ногами. Голова наклоненная, ротовые органы выдаются вперед. Надкрылья заметно шире переднеспинки, с выступающими плечами. Личинка до 20 мм длиной, голова сердцевидной формы.

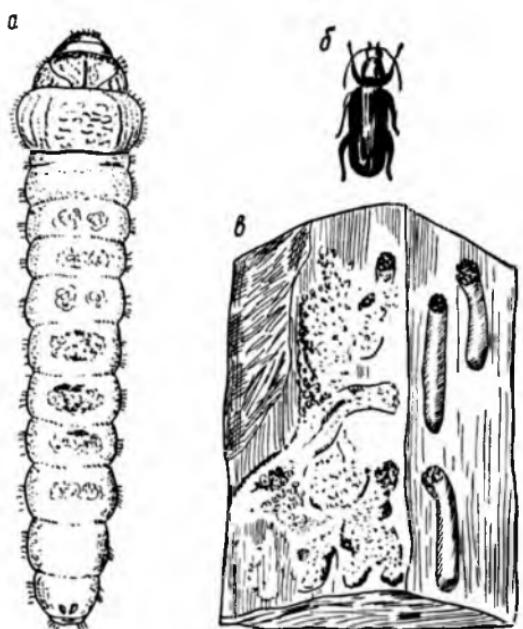


Рис. 27. Матовогрудый еловый усач:
а — личинка; б — жук; в — ходы

гивающий поверхность заболони. Примерно через 20—25 дней личинка уходит в древесину на глубину до 4 см, проделывая крючковатый ход. В конце хода она зимует, весной оккуливается, в июле вылетает молодой жук. Генерация 1-годовая. Лётное отверстие овальной формы диаметром около 4,5 мм.

В еловых лесах европейской части СССР и отчасти Западной Сибири встречается сходный с блестящегрудым еловым дровосеком матовогрудый еловый усач (*Tetropium fuscum* F.), отличающийся тем, что переднеспинка жука с густой грубой пунктиркой, матовая. Длина тела около 14 мм (рис. 27).

Усачи рода *Tetropium* заселяют ослабленные, усыхающие деревья, неокоренные лесоматериалы, свежие еловые пни,

имеются три пары едва заметных ног. Тело покрыто короткими волосками. На последнем брюшном сегменте два маленьких соприкасающихся шипа.

Распространен повсеместно в районах произрастания ели. Жуки летают в начале лета и откладывают яйца в щели коры комлевой части елей, обычно до 4 м в высоту, а также на выступающие части корней. Кроме ели, иногда заселяет сосну, пихту, кедр.

Личинка выгрызает под корой площадки луба неправильной формы, а затем извилистый лентовидный ход, затра-

а также и жизнеспособные деревья, сильно ослабляя их. Предпочитают высокополнотные насаждения. Поврежденная этими усачами древесина теряет технические качества, часто превращается в дровяную. Осеню и зимой необходимо вырубать заселенные деревья, отличающиеся поблекшей или усохшей хвоей, а также наличием отверстий на коре.

В очагах массового размножения рекомендуется выкладывать в мае-июне ловчие деревья в затененных местах. Окорку ловчих деревьев надо производить через 3 недели после появления личинок, до их углубления в древесину. Следует испытать применение ловчих деревьев, обработанных раствором гексахлорана.

Бурый, или комлевый, сосновый усач (*Criocerphalus rusticus* L.). Жук длиной до 27 мм, темно-бурового цвета, покрыт короткими волосками, глаза большие, крупно фацетированные, надкрылья с двумя ребрышками.

Личинка достигает 30 мм в длину. Ноги короткие. Шипики на выступе последнего брюшного сегмента сближены и слегка загнуты вперед.

Распространен повсеместно в хвойных лесах СССР. Жуки летают с июня по сентябрь, преимущественно вечером и ночью; хорошо летят на свет. Этот усач заселяет комлевую часть деревьев сосны, иногда других пород, а также свежие пни. Яйца откладывает чаще всего вблизи сухобочин или отмершей в результате ожогов коры. Личинки питаются сначала живым лубом, затем проникают глубоко в древесину, в результате чего вся комлевая часть ствола оказывается пораженной червоточиной. Такие повреждения растущих деревьев являются причиной распространения бурой гнили и вываливания их ветром. Генерация 2-годовая, но при развитии личинок в подсохшей древесине нередко затягивается до 3—4 лет. При использовании комлевой части зараженных стволов в постройках личинки продолжают там развиваться и жуки вылетают из древесины готовых построек.

Для предотвращения распространения комлевого усача необходимо оставлять низкие пни или производить их окорку. Вместо окорки следует испытать опрыскивание их минерально-масляными растворами или эмульсиями ГХЦГ.

Корневой сосновый, или короткоусый, усач (*Spondylis buprestoides* L.). Жук длиной до 22 мм. Тело цилиндрической формы, надкрылья черные с двумя возвышающимися продольными ребрами. Усики короткие. Личинка до 35 мм в длину, ноги короткие, глаз не имеет. На последнем сегменте брюшка два далеко отстоящих один от другого шипика.

Распространен повсеместно в сосновых лесах. Наиболее сильно размножается в насаждениях, поврежденных пожарами. Жуки летают с июня до середины сентября в вечерние иочные

часы. Самки, зарываясь довольно глубоко в почву, откладывают яйца кучками на поверхностные части ослабленных или отмирающих корней сосны в результате повреждения их огнем или под воздействием других причин. Одна самка откладывает до 150 яиц. Личинки прокладывают ходы в древесине корней, в стволе обычно поднимаются не выше 0,5 м. Лётное отверстие овальное. Генерация 2-годовая, но нередко затягивается до 3—4 лет.

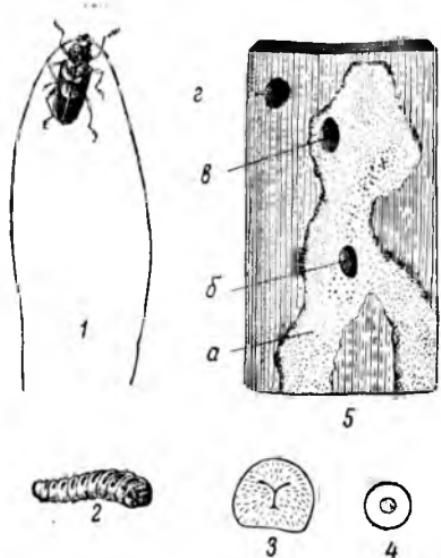


Рис. 28. Серый длинноусый усач:
1 — самец; 2 — личинка; 3 — форма анального отверстия на последнем сегменте; 4 — форма дыхальца; 5 — повреждения: а — личинкой на поверхности бревна; б — входное отверстие личинки; в — отверстие, заделанное опилками; г — лётное отверстие жука

Личинка белая или желтоватая, безногая, на переднегруди имеются две хитиновые пластинки, челюсти и передний край головы черные. Дыхальца круглые, анальное отверстие трехлучевое. Длина тела до 34 мм (рис. 28).

Распространен повсеместно в хвойных лесах европейской части СССР и Сибири.

Лёт жуков начинается ранней весной и продолжается до начала лета. С помощью яйцеклада самки откладывают яйца в щели коры нижней части стволов ослабленных или усыхающих деревьев сосны и других хвойных пород, а также на свежесваленные, буреломные, ветровальные деревья и пни. Появившиеся личинки живут под корой, разрушая луб. Незадолго до оккулиивания личинка самки уходит в древесину на глубину до 1 см и превращается в куколку в коротком крючковатом ходе. Входные отверстия личинка тщательно заделывает крупными опилками. Личинки самцов оккуливаются под корой или

В районах массового размножения этого усача можно рекомендовать раскорчевку пней со сжиганием корней, а также испытать обработку их раствором или минерально-масляной эмульсией гексахлорана.

Серый длинноусый усач (*Acanthocinus aedilis* L.). Тело жука сравнительно плоское, длиной до 20 мм, светло-бурового цвета, надкрылья с двумя косыми темными перевязями. Переднеспинка с четырьмя светлыми или желтоватыми пятнышками. Усики длинные, у самцов почти в 5 раз, а у самок в 1,5 раза длиннее тела. Яйцеклад у самки длинный, сильно выступающий из-под надкрылий.

в толще коры. Куколки в колыбельках, устроенных под корой или в коре, располагаются головой вверх, а в колыбельках, устроенных в ходах в древесине,— наклонно к периферии ствола. Молодые жуки, появляющиеся в большинстве районов в августе, прогрызают широкие овальные отверстия и через них выходят наружу.

В качестве мер борьбы с этим усачом рекомендуется окорка свежих пней, а также своевременная вырубка и окорка ослабленных и усыхающих деревьев. Учитывая поверхностное

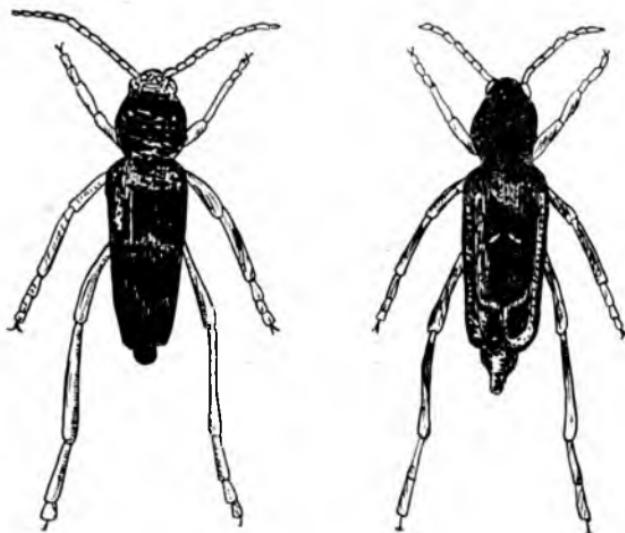


Рис. 29. Забайкальский, или алтайский, усач:
слева — самец; справа — самка

расположение личиночных ходов, следует производить окорку заселенных бревен.

Забайкальский, или алтайский, усач (*Xylotrechus altaicus* Gebl.). Жук длиной до 25 мм, черный, с желтовато-коричневыми надкрыльями, густо покрытыми серыми волосками, со слабым светлым рисунком. Переднегрудь сильно выпуклая. Ноги коричневые, задние значительно длиннее передних. У самки ложный яйцеклад (рис. 29).

Длина взрослой личинки около 37 мм, белая с черной головой, безногая, покрыта редкими рыжими волосками.

Алтайский лиственничный усач широко распространен в лесах Сибири и Дальнего Востока.

Массовый лёт жуков в июле, но продолжается и в августе. Самка откладывает яйца в трещины и щели коры по одному до 120 яиц. Личинки выходят через 10—18 дней и прокладывают ходы в коре, летом следующего года углубляются в древесину. Генерация 2-годовая.

Забайкальский усач повреждает даурскую и сибирскую лиственницы в насаждениях, пострадавших от пожаров или хвое-грызущих насекомых. При массовых размножениях нападает и на здоровые деревья, главным образом перестойные. Предпочитает изреженные древостои. Свежезаселенные усачом деревья имеют натеки смолы на коре, особенно на обращенной к солнцу стороне ствола, что является отличительным признаком для отбора заселенных деревьев в рубку.

Меры борьбы заключаются в своевременной вырубке зараженных деревьев и окорке их до ухода личинок в древесину.

Сосновый вершинный усачик (*Pogonocherus fasciculatus* Deg.). Тело жука около 6,5 мм длиной, бурое, покрыто волосками. Усики равны длине тела или несколько короче. На боках грудного щита по два шипа. Надкрылья шире переднеспинки, к концу суживаются, вдоль их проходят возвышенные линии, у основания широкая белая поперечная полоска, на вершине черные бугорки.

Тело личинки покрыто редкими, короткими и жесткими волосками. Голова темно-желтая, верхние челюсти широкие, на вершине выемчатые. Глазок темный. Переднеспинка впереди блестящая, сзади матовая. Среднегрудь шире остальных сегментов тела, несколько короче заднегруди или равна ей. Спинные мозоли разделены продольной бороздкой. На последнем тергите маленькая пластинка с шипиком. Длина личинки около 12 мм (табл. II, 1—4).

Усачик нападает обычно на молодые ослабленные деревья 5—15-летнего возраста, а также заселяет усохшие и усыхающие ветви сосны, реже — ели, пихты лиственницы и кедра.

Личинка прокладывает извилистые ходы, глубоко задевающие заболонь. Окукливается в крючковатом ходе, прогрызаемом в древесине, где личинка перевертывается головой к входному отверстию, через которое и вылетает жук, проделав в коре овальное отверстие. Жуки летают в мае-июне. Весь цикл развития усачика проходит, по-видимому, в течение 1 года.

Рекомендуется в конце лета вырубать и сжигать или использовать на топливо заселенные деревца.

Большой дубовый усач (*Cerambyx cerdo* L.). Длина жука 23—65 мм. Усики у самца длиннее тела в 1,4—1,7 раза, у самки несколько длиннее надкрылий или чуть короче их. Бока переднеспинки из-за грубого строения выглядят сильно угловатыми, боковой бугор вытянут в острие. Верхние челюсти представляют собой мощные пластинки с грубой морщинистой скульптурой и острым запнутым зубцом на вершине. Основания надкрылий почти черные или темнокоричневые с грубоморщинистым строением, к вершине цвет переходит в красно-коричневый, а скульптура становится менее ясной. К концу надкрылья су-

жаются, в их шовном углу находится зубчик. Тело жука сильно хитинизированное, грубое, от темно-коричневого до смоляно-черного цвета. Нижняя сторона тела и ноги в коротких и нежных сероватых волосках, более длинных и густых на заднегруди (табл. III, 1—3).

Взрослая личинка желтовато-белого цвета, длина ее достигает 100 мм, ширина 16—18 мм. По бокам головы хитинизированные складки, не образующие уголообразного выступа. Верхние челюсти черные, имеют вид треугольного полого внутри клина. Ноги маленькиеrudиментарные, четырехчлениковые, с длинным заостренным концевым членником. Мозолевидные площадки на спинной и брюшной сторонах сегментов тела, при помощи которых личинка передвигается, разделены посредине продольной бороздкой.

Куколки желто-белые, длиной до 70 мм, шириной 10—15 мм.

Большой дубовый усач широко распространен в Европе, особенно на юге. В СССР массовые размножения усача отмечались в лесах правобережной Украины, Крыма, Северного Кавказа и Закавказья. Предпочитает изреженные участки (с полнотой ниже 0,7) или отдельные ослабленные дубы, оказавшиеся внезапно освещенными.

Древостои с высокой полнотой и особенно с наличием затеняющего подроста обычно не повреждаются этим вредителем. Лесоматериалы и усыхающие деревья усач не заселяет, но часто заселяет значительную часть толстых пней на свежих лесосеках в первый год после рубки деревьев.

Лёт жуков начинается в мае и обычно появление первых жуков совпадает с распусканием листьев у зимней расы дуба. Вылет основной массы жуков длится около 3 недель и заканчивается в середине июня. Наиболее интенсивный лёт жуков отмечается в июне — начале июля, после чего количество их заметно уменьшается, хотя отдельные экземпляры встречаются в августе и даже в начале сентября.

Большой дубовый усач предпочитает южные и западные опушки старых кулис, отдельные деревья-обсеменители и вообще изреженные спелые дубовые насаждения. Как указывает Д. Ф. Руднев (1957), на Украине наибольшее количество жуков летает во второй половине дня, в Крыму и на Кавказе вначале лёт жуков происходит в вечерние иочные часы, но затем значительная часть жуков начинает летать днем. Жуки дополнительно питаются дубовым соком, который вытекает из повреждений коры личинками и имеет вид темных потеков на стволе.

Вскоре после вылета самки дубового усача приступают к откладке яиц, продолжающейся в течение всей их жизни (около 3 месяцев). Яйца откладывают по одному в трещины и щели коры ствола, реже толстых ветвей и обнаженных корней.

Плодовитость самок резко колеблется и зависит от величины жуков. Самка откладывает около 100 яиц, однако в отдельных случаях количество откладываемых яиц превышает 400.

Обычно усач заселяет только дубы, имеющие толстую, с трещинами кору, в области же гладкой коры поселения его не встречаются даже на сравнительно толстых и ослабленных деревьях. Появляющаяся через 12—14 дней личинка вгрызается в кору и питается в первый период жизни преимущественно ее мертвой частью. Перезимовав в коре, в середине апреля или в начале мая личинка возобновляет питание, проникая в заболонь и проделывая в ней неправильный широкий ход до 3 см в поперечнике.

Д. Ф. Руднев отмечает, что часто, особенно в горных лесах и на каменистых почвах, встречаются ходы личинок усача, проникающие довольно глубоко в почву (на глубину до 30 см), но такие ходы всегда начинаются от участка корня, расположенного выше уровня земли, где было отложено яйцо. Личинка использует в пищу древесину лишь отчасти, большее же питается лубом и камбимальным слоем, для чего периодически возвращается в подкорную часть хода. После второй зимовки личинка усача в середине третьего вегетационного периода оккуливается в расширенном конце хода в колыбельке, отделенной особой перегородкой. Куколка превращается в жука в конце июля, но вылетает он лишь весной следующего года. Таким образом, как правило, дубовый усач имеет 3-годовую генерацию.

Наносимые усачом повреждения часто вызывают суховершинность отдельных деревьев, а при массовых размножениях — сплошное усыхание сильно изреженных, освещенных участков. Кроме того, проделываемые личинками в комлевой части стволов широкие ходы, нередко достигающие 1 м в длину, резко снижают технические качества древесины. Учитывая все это, большого дубового усача следует отнести к наиболее опасным видам вредителей.

В условиях лесного хозяйства борьба с ним должна заключаться в проведении комплекса лесохозяйственных мероприятий, направленных на уничтожение вредителя и предупреждение его размножения. В районах распространения усача нельзя допускать чрезмерного изреживания древостоя, оставлять узкие кулисы и отдельные старые деревья. Зараженные усачом деревья необходимо вырубать и вывозить из леса до начала лёта жуков, т. е. до средины мая. При этом следует, однако, иметь в виду, что если дерево заражено усачом в начальной стадии в легко доступных местах и не повреждено в такой степени, чтобы это сильно повлияло на выход деловой древесины, то целесообразно вместо рубки таких деревьев уничтожать личинок усача механическим способом (с помощью стальной про-

волоки), с тщательной очисткой мест поселения, или же вводить в ходы минерально-масляную эмульсию или раствор гексахлорана. Во избежание изреживания насаждений не следует вырубать поврежденные усачом деревья, если на них имеются только старые зарастающие ходы, но нет свежих поселений.

Д. Ф. Руднев (1957) рекомендует также не вырубать одиночные зараженные деревья, если это приведет к снижению полноты более чем на 0,2 и создаст угрозу снижения ее ниже 0,4. Такие участки целесообразно назначать в сплошную рубку. На осветленных опушках старых насаждений в местах размножения усача перед началом лёта жуков следует испытать опрыскивание стволов старых дубов до 25 м в глубь насаждения минерально-масляной эмульсией гексахлорана, а в тех случаях, когда к лесосеке прилегает особенно ценное насаждение, создать по его границе защитную опушку из быстрорастущих пород, не повреждаемых усачом. В высокоствольных хозяйствах, где поросье дуба не имеет хозяйственного значения, можно использовать в качестве приманки свежие толстые дубовые пни с тем, чтобы при наличии на них следов заселения усачом окорить их во второй половине лета. Окорка пней может быть заменена обработкой их раствором или минерально-масляной эмульсией гексахлорана.

Малый дубовый усач (*Cerambyx scopolii* Füssl.). Похож на дубового большого усача, но жук отличается от него меньшей длиной тела (до 28 мм) и одноцветной блестяще-черной окраской. Боковые края надкрылий параллельны, в шовном углу надкрылий зубчика нет (табл. III, 4). Взрослая личинка длиной около 45 мм, похожа на личинку предыдущего вида, но мельче ее и имеет по бокам головы по углообразному выступу, образованному хитинизированными складками.

По образу жизни и экологическим особенностям малый дубовый усач сходен с большим дубовым усачом, распространен там же. Заселяет сравнительно тонкие стволы ослабленных деревьев дуба, бук, клена, граба и других лиственных пород, а также свежие пни. Не поселяется на лежачих стволах.

В начале лета самка откладывает яйца в трещины коры. Личинки в первый год жизни проделывают ходы только в пробковой части коры, а на второй год проникают в лубянную часть и в древесину. Ходы личинок по форме похожи на ходы личинок большого дубового усача, но уже их и короче. Окукливаются личинки на третий год в мае, а в конце мая — в июне выходят жуки.

Таким образом, генерация малого дубового усача 2-годовая. Меры борьбы те же, что и против большого дубового усача.

Поперечнополосатый дубовый клит (*Plagionotus arcuatus* L.). Жук длиной 10—18 мм. Окраска тела черная с характерным рисунком из желтых волосков на грудном щите,

надкрыльях и брюшке. На грудном щите две поперечные полосы при основании, на надкрыльях по два пятна у их основания по бокам; одно пятно на шве и три полуулунные узкие поперечные полосы, вершина которых также окаймлена желтой полосой. Усики и ноги желтые или желто-бурые (табл. IV).

Личинка длиной около 30 мм, лимонно-желтого цвета, овальная, тело ее в высоту больше, чем в ширину, в передней половине уплощенная, густо покрыта белыми тонкими волосками. Спинные мозоли крупные, несильно выдающиеся, со слабой продольной, двумя косыми короткими боковыми и одной-двумя поперечными бороздками, сходящимися у бокового края мозолей, на передних из них задняя бороздка отсутствует. Грудные ножки короткие, различимы в лупу, конические. К концу тела личинки заметно сужено. Маленькая голова втянута в переднегрудь. Ротовые органы бурые, верхние челюсти почти черные, блестящие. На верхней стороне переднегруди рисунок в виде коронки. Брюшные сегменты разделены глубокими перетяжками.

Куколка охряно-желтая, с неправильными перетяжками на голове и с мелкими зубчиками на ее боках сверху. Усики достигают основания задних ног. На седьмом и восьмом члениках брюшка по четыре загнутых вверх крючка. Поселяется под корой и в древесине отмирающих и свежесрубленных деревьев и в пнях дуба, букса, каштана, граба, березы, реже липы и ива.

Вышедшие личинки вначале остаются в толще коры, затем проделывают извилистые, постепенно расширяющиеся ходы между корой и древесиной. Ходы на всем протяжении, особенно на толстых деревьях, сравнительно обособлены, лишь изредка встречаются боковые выпячивания, в которые заходит личинка и затем возвращается назад, продолжая свой ход вдоль ствола. Длина хода нередко достигает 30 см и более.

К концу лета личинка заканчивает свой ход под корой и уходит для окукливания в древесину на глубину до 5 см. Здесь ход идет сначала почти перпендикулярно поверхности, затем направляется вниз, где личинка и зимует. Многие личинки, сделав крючковатый ход в древесине, возвращаются назад. В том месте, где ход подходит близко к поверхности, личинка проделывает сквозной ход наружу, по-видимому, как указывает Д. В. Померанцев (1949), для облегчения выхода будущему молодому жуку. На дне крючковатого хода в колыбельке, отделенной пробкой из крупных стружек, личинка зимует и окукливается весной следующего года. Молодой жук вылетает через то же отверстие, через которое вошла личинка. Лётное отверстие жука овальное, 5×8 мм. Генерация 1-годовая.

Распространен повсеместно в лиственных лесах европейской части СССР, Крыма, Кавказа, Закавказья. Часто поселяется на вершинах старых дубов вместе со златками рода *Agrilus*, что

приводит к суховершинности таких деревьев. Кроме того, про-делявая ходы в древесине, усач снижает технические качества ее. Усач хорошо поселяется на ловчих деревьях, которые сле-дует окорять в конце лета, пока личинки не углубились в дре-весину.

Красный дубовый усач (*Pyrghidium sanguineum* L.). Жук черный, тело широкое, плоское. Грудной щиток и надкрылья в густых киноварно-красных волосках. Длина 9—11 мм (рис. 30).

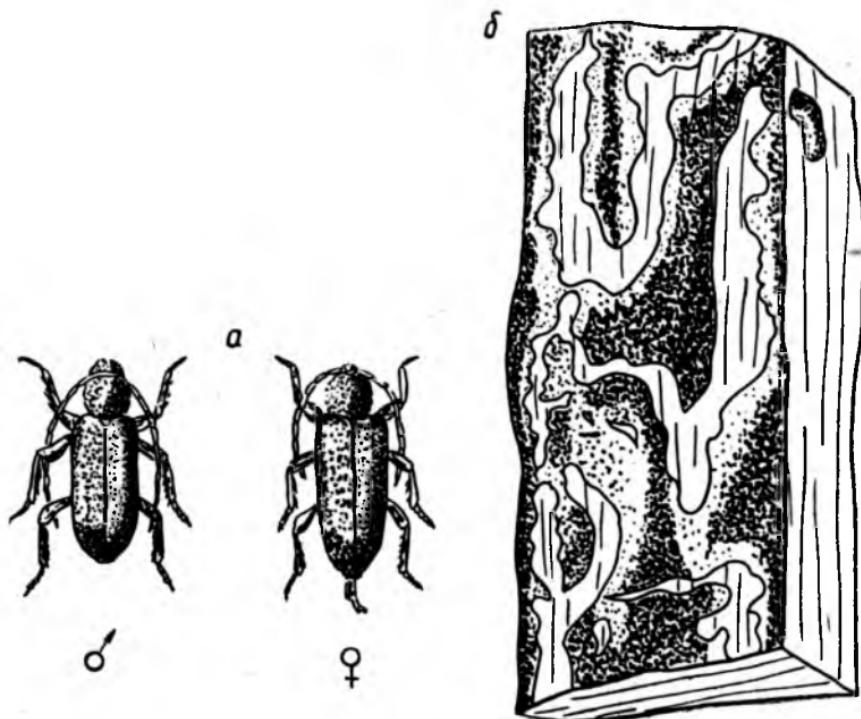


Рис. 30. Красный дубовый усач:
а — жуки; б — ходы

Личинка длиной около 20 мм, белая, тело широкое, сзади равномерно суженное, в редких бледных волосках, грудные ножки очень короткие, конические. Голова втянута в переднегрудь. Площадка на грудном щите разделена посередине ясной вертикальной линией. Мозоли на спинной стороне с одной средней и двумя боковыми продольными короткими бороздками, без поперечных бороздок.

Жуки красного дубового усача появляются рано, нередко уже в конце апреля. На стволах часто можно видеть жуков па-рами (самца и самку). Самка при помощи довольно длинного

яйцеклада откладывает одно или два-три яйца в трещины и щели коры.

Нападает на свежесрубленные или ослабленные, главным образом, старые деревья дуба, реже — бук, граба, каштана и плодовых пород. Поселяется также на свежих пнях и на бревнах, в том числе и на окоренных пролысками.

Ходы личинок под корой занимают сравнительно небольшое пространство и редко бывают обособлены на всем своем протяжении. На заболони ходы отпечатываются слабо. Личинки оккукливаются в коре или в древесине. В. Н. Старк установил, что колыбельки самцов располагаются в коре, а колыбельки самок — в древесине. Размер колыбельки 8×20 мм. Жук вылетает через то же отверстие, через которое вошла личинка. Лётное отверстие овальное, размером 3×7 мм. Генерация 1-годовая.

Распространен в европейской части СССР до таежной зоны, на Кавказе и Закавказье. Меры борьбы заключаются в вырубке и немедленной окорке заселенных деревьев в период до оккулирования личинок, а также в выкладке ловчих деревьев, которые хорошо заселяются усачом. Ловчие деревья следует выкладывать в феврале-марте, а окорку производить в июле, до ухода личинок на зимовку в древесину.

Большой осиновый усач (*Saperda carcharias* L.). Жук длиной до 28 мм. Черный, густо покрыт сероватыми или желтоватыми волосками в виде войлока. Голова мелкоточечная, с продольной глубокой бороздкой. Усики длинные, сероватые, вершины каждого членика затемнены. Переднеспинка на боках округленная, без шипов, в передней части суженная, покрыта торчащими длинными светлыми волосками, в мелких круглых черных точках. Надкрылья покрыты крупными черными блестящими точками, у самцов заметно суживаются к концу, у самок широкие, почти параллельные (табл. V, 1—3).

Личинка безногая, белая, с желтоватым оттенком, покрыта редкими светлыми, короткими волосками. Мозолевидные вздутия брюшных сегментов разделены бороздками на восемь бугорков, покрытых мелкими шипиками. Голова желтая, спереди темно-бурая. Переднеспинка широкая, сильно хитинизированная, коричневая, с крупными шипиками и нечеткой срединной продольной бороздкой. В передней части четырехлопастное желтое пятно, разделенное белой полоской на две части. Две боковые бороздки достигают только средины переднеспинки.

Распространен большой осиновый, или тополевый, усач повсеместно в Европе, на Кавказе, в Сибири. Заселяет тополь, осину, реже — иву.

Жуки летают по вечерам во второй половине лета, а в дневные часы питаются листьями тополя и осины, выедая на них

крупные отверстия. Часто повреждают молодые побеги, делая на них кольцевые надрезы.

Самки откладывают по несколько или по одному яйцу в небольшие насечки на коре комлевой части стволов или обнаженных корней. Молодые личинки, появляющиеся в период с июля по сентябрь, первое время живут под корой. Часть из них в тоже лето углубляется в древесину, а большая часть зимует и уходит в древесину только весной следующего года.

Личинка проделывает вдоль ствола (снизу вверх) длинный ход, достигающий иногда в длину 1,5 м и в ширину 12 мм. В нижней части ход имеет небольшое отверстие, через которое личинка выбрасывает наружу похожую на опилки крупную бурцовую муку. Мука накапливается около стволов и служит признаком, указывающим на заселенность их усачом. Кроме того, в комлевой части поврежденных деревьев образуются характерные наплывы. Иногда личинки поселяются на выступающих корнях, продевая там продольные ходы. Личинка вторично зимует в древесине, достигая к этому времени 35 мм в длину. После второй зимовки в конце мая, а чаще в июне-июле, личинка оккукливается обычно в нижней части хода, в специально выгрызаемой куколочной колыбельке, где куколка лежит головой вниз. Молодые жуки выгрызают большие отверстия и выходят наружу.

Развитие усача происходит, таким образом, в течение 2 лет, но есть указания в литературе на то, что цикл развития его может занимать 3—4 года.

Если в основании молодого дерева поселяются и продевают ходы несколько личинок, то такое дерево нередко сламывается ветром. Старые деревья при сильном повреждении усачом суховершинят, а их древесина становится совершенно непригодной для использования. Вред, причиняемый усачом, усугубляется еще и тем, что наносимые им повреждения способствуют распространению грибных заболеваний, вызывающих сердцевинную или напеннную гниль.

Хозяйственное значение большого осинового, или тополевого, усача как у нас, так и повсеместно в странах Европы особенно сильно возросло в последние годы в связи с развернувшимися работами по созданию насаждений тополей на больших площадях. При этом установлено, что особенно большие повреждения усач причиняет насаждениям различных видов тополей, которые создаются в неподходящих условиях роста или же в тех случаях, когда не обеспечивается надлежащего ухода за насаждениями. Хотя усач считался главным образом вредителем молодых и средневозрастных насаждений, но в последние годы стал довольно сильно ощущаться и вред, причиняемый им совершенно молодым деревцам с диаметром у корневой шейки, не превышающим 1,5 см.

А. И. Черепанов (1952) приводит данные о том, что в защитных лесных полосах ряда районов Новосибирской области в 1950 г. он наблюдал массовое повреждение тополей, высаженных в 1946—1948 гг. При обследовании встречались личинки среднего возраста, следовательно, деревца были заселены вредителем еще в 1949 г. Отмечалось также, что сильнее повреждались узкорядные разреженные продуваемые полосы, где прикорневая часть стволов лучше освещается и прогревается.

Борьба с большим осиновым усачом во взрослых насаждениях прежде всего должна сводиться к своевременной рубке у самого основания заселенных деревьев и сжиганию поврежденной древесины вместе с личинками. Для этого в районах массового размножения усача рекомендуется отбирать и вырубать заселенные деревья в начале лета и осенью. В случае заселения выступающих корней необходимо производить корчевку и сжигание пней.

Большое воздействие на повышение устойчивости тополей к повреждениям вредными насекомыми, в том числе и большим осиновым усачом, оказывают агротехнические мероприятия. Рыхление почвы, прополка междуурядий и другие меры ухода, проводимые в первые годы жизни тополей, значительно ускоряют их рост, а также повышают устойчивость к повреждениям вредителями и поражению болезнями.

К числу профилактических лесохозяйственных мероприятий относится отбор для посадок здорового посадочного материала, создание многорядных тополевых насаждений по древесно-тепловому, древесно-кустарниковому или другим типам смешения, обеспечивающим быстрейшее смыкание растений или их отенение. При создании культур тополей следует также учитывать, что тополи белый (*Populus alba* L.) и черный (*Populus nigra* L.) обладают сравнительно высокой устойчивостью к большому тополевому усачу и другим стволовым вредителям.

Из истребительных мер борьбы целесообразно испытать опрыскивание нижней части стволов минерально-масляными эмульсиями или растворами ДДТ и гексахлорана в начале лёта жуков и откладки яицек.

В Польше перед началом лёта жуков в тополевых плантациях хорошие результаты дало опрыскивание комлевой части стволов минерально-масляным раствором гексахлорана с примесью ДДТ (препарат выпускается в ГДР под названием Ring-Detexol). Молодые деревца с тонкой корой осторожно смачиваются кистью этим препаратом на высоту 30—40 см, а более крупные деревья с трещиноватой корой — опрыскиваются при помощи специального аппарата, дающего мелкий распыл. По сообщению польских специалистов при этом уничтожаются

усачи всех стадий и обеспечивается защита на несколько лет от заселения усачом обработанных растений. Препарат сильно-действующий, поэтому работы проводят специально проинструментированные рабочие с тщательным соблюдением мер предосторожности.

В Чехословакии хорошие результаты против большого осинового усача получены в результате опрыскивания комлевой части стволов 2%-ным раствором специального инсектицида экатина и 2%-ным раствором концентрата эмульсии пенетрационного (проникающего) инсектицида солдена. Обработки производились с целью уничтожения молодых личинок усача в коре.

В период лёта жуков успешно применялось также опрыскивание нижней части стволов системным препаратом интратионом и антраксом (препарат содержит 15% ДДТ и 7% гексахлорана).

В Чехословакии придается большое значение привлечению в тополевые насаждения насекомоядных птиц, особенно большого пестрого дятла, который резко снижает численность усача в насаждениях.

Малый осиновый усач (*Saperda populnea* L.). Жук значительно меньше большого осинового усача, длина его около 15 мм (табл. V, 4, 5). Тело узкое, черное, покрыто желтовато-серыми волосками в виде войлока. Усики пепельно-серые с черными колечками на вершинах члеников. Переднеспинка черная с двумя боковыми полосами из белых волосков. Надкрылья длинные, почти с параллельными сторонами и с крупными черными точками. На каждом надкрылье четыре-пять расположенных попарно светло-желтых пятна. Пятна передней и предпоследней пары приближены к шву надкрылий, остальные находятся ближе к боковым краям надкрылий. Низ тела в коротких пепельно-серых волосках.

Личинка длиной около 20 мм, белая или бледно-желтая, узкая, почти цилиндрическая, в высоту несколько больше, чем в ширину. По бокам редкие, длинные, коричневые волоски. Переднеспинка покатая, усажена рыжеватыми шипиками. Двигательные мозоли слабо выдаются, покрыты редкими шипиками.

Распространен повсеместно в лесах СССР. Жуки летают с конца мая до конца июня — начала июля.

Самки откладывают яички в комлевую часть молодых стволов тополей, осины, реже — ивы с диаметром в нижней части от 1,5 см и более, а также заселяют тонкие ветви взрослых деревьев. При этом самка глубоко надгрызает кору (до заболони), разрушая лубяные волокна. Вокруг этой ямки она проделывает подковообразную бороздку и затем откладывает под

кору на дно ямки яйцо. Нередко на один побег откладывается до пяти яиц на расстоянии 10—15 см одно от другого.

Через 10—15 дней из яиц выходят личинки, которые первое время держатся около подковообразной бороздки и питаются лубом, проделывая под корой ствола или ветви полость. Вследствие ненормального разрастания растительных тканей в поврежденном месте образуется вздутие.

Личинка зимует под корой, после чего углубляется в древесину, где проделывает вертикальные ходы, идущие вдоль стволов или побегов. После второй зимовки личинки оккукливаются в ходах в мае-июне и через 15—20 дней появляются молодые жуки. Полный цикл развития усача занимает 2 года.

Малый осиновый усач как в нашей стране, так и повсеместно в Европе считается одним из наиболее опасных вредителей тополей, наносящим сильные повреждения саженцам в питомниках и молодым деревцам плантаций. В некоторых районах является серьезнейшим вредителем ивы на специальных плантациях по выращиванию ивового прута, так как в местах образования вздутий прут ломается.

Поврежденные усачом деревца приобретают уродливую форму, хиреют и часто отмирают. Кроме того, поврежденные побеги поражаются паразитными грибами, вызывающими рак стволов тополей (*Dothichiza populea* Sacc., *Valsa sardida* Nitsch.). Взрослые деревья в результате повреждения усачом часто суховершинят, ветви их усыхают. Малый осиновый усач заселяет преимущественно разреженные, хорошо освещенные насаждения.

В целях предотвращения распространения усача и уменьшения причиняемого им вреда рекомендуется строгое соблюдение карантинных правил: сжигать поврежденные усачом черенки, а посадочный материал из питомников использовать лишь в том случае, если не затронут центральный стволик; поврежденные боковые ветви срезать и уничтожать, а саженцы со вздутиями (ложными галлами) на центральном стволике сажать на пень, уничтожая срезанные стволики. Такие же мероприятия рекомендуется проводить в молодых насаждениях тополя и ивы, в полезащитных и парковых насаждениях.

Большое значение имеет также подбор под тополевые плантации площадей с благоприятными условиями местопроизрастания и проведение мер ухода, обеспечивающих хорошее развитие насаждений. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что тополи, отличающиеся быстрым и интенсивным ростом в первые годы жизни, обладают высокой сопротивляемостью, поэтому способны преодолевать повреждения этим вредителем.

В Чехословакии успешно применяются химические меры борьбы с усачом. Хорошие результаты дает применение упомянутого уже 5%-ного раствора инсектицида солдена сразу же после окончания откладки яичек жуками до момента, когда личинки вгрызаются в древесину. Во время массового лёта жуков применяется опрыскивание насаждений инсектицидом антрикс (15% ДДТ и 7% ГХЦГ).

По имеющимся сведениям, в Польше при проведении опытных работ хорошие результаты давало смазывание нижней части саженцев тополей 1,5%-ной пастой диелдрина, изготавляемой из чистого молотого диелдрина и аптечного белого вазелина.

Все изложенное дает основание полагать, что и у нас следует уделить больше внимания разработке и быстрейшему внедрению в практику лесозащиты химических мер борьбы с малым тополевым усачом.

Пестрый, или серый, осиновый усач (*Xylotrechus rusticus* L.). Жук около 20 мм длиной, черный с тремя ломаными поперечными серыми полосками на надкрыльях и серыми пятнами на переднегруди. Края грудного щита закруглены.

Личинка длиной до 30 мм, желтовато-белая, безногая, в высоту больше, чем в ширину. На спинной поверхности мозолей широкие поперечные матовые желтоватые перевязи, состоящие из густо расположенных мельчайших хитиновых бугорков. Голова желтая, втянута в переднегрудь. Переднеспинка точечно-морщинистая с широкой поперечной площадкой у основания и с четырьмя желтыми пятнами у переднего края. Жуки летают с мая по июль.

Самки откладывают яйца в трещины коры растущих и срубленных деревьев, а также пней. Вышедшая личинка вначале находится под корой, а затем проделывает в древесине ход длиной до 50 см, который нередко пересекает ствол, оканчиваясь на противоположной стороне его или направляется в обратную сторону. В конце своего развития подходит близко к поверхности древесины. Молодой жук проделывает в коре овальное летное отверстие размером 4×8 мм. Если снять кору с поврежденной части ствола, то на поверхности древесины окажется два отверстия: одно небольшое овальное, забитое буровой мукою, через которое в древесину вошла личинка и второе — лётное отверстие жука. Генерация на юге 2-годовая.

Распространен повсеместно в лиственных лесах СССР. Заселяет ослабленные, отмирающие или усыхающие тополи, осину, иву, березу, реже — дуб, бук, липу, ильмовые и их свежие пни. Как отмечает Д. В. Померанцев, этот усач встречается во многих степных лесничествах, где имеются тополевые и ивовые насаждения. В этих условиях он вместе с зеленой узкотелой

златкой (*Agrilus viridis*) повреждает вершины и стволы старых деревьев.

В районах массового распространения усача в качестве мер борьбы рекомендуется выборка и окорка заселенных деревьев, а также окорка пней до ухода личинок в древесину, т. е. не позднее начала августа. Можно также выкладывать ловчие деревья, охотно заселяемые усачом, с обязательной окоркой их в те же сроки.

Ивовый корневой усач (*Lamia textor L.*). Тело жука длиной 14—25 мм, массивное, коренастое, черного цвета, матовое. Покрыто тонкими желто-бурыми волосками. Голова между уси-ками слегка вдавленная. Усики толстые, значительно короче тела. На боках переднеспинки острые конические бугорки. Щиток покрыт рыжими волосками с продольной гладкой бороздкой. Надкрылья впереди зернистые, а в задней части пунктированные.

Личинка длиной до 40 мм, безногая, желтовато-белая, тело толстое, сильно волосистое. Глазков нет. Передний край головы темно-бурый, переднеспинка с одной прямой срединной и двумя дугообразными боковыми бороздками, отграничивающими желтый, матовый морщинисто-точечный щиток. Аналльное отверстие поперечное.

Встречается повсеместно в европейской части СССР, в Сибири (кроме северной части), на Кавказе и в Закавказье, в Казахстане. Биология изучена недостаточно.

Жуки появляются в июне-июле, откладывают яйца на нижнюю часть стволов и на обнаженные корни. Личинки первое время живут под корой, а затем углубляются в древесину, проделывая широкие, продольные, неправильной формы ходы, забитые крупной буровой мукой. Личинки зимуют, по имеющимся данным, дважды и после второй зимовки в мае окукливаются в куколочной колыбельке в древесине. Молодые жуки выгрызают большие лёгкие отверстия и через них выходят наружу.

Этот усач повреждает тополь, осину, а также иву, в частности на специальных плантациях. Молодые деревца в результате повреждения усачом гибнут, а у больших деревьев снижается прирост, искривляются ствол и ветви. Осина и тополь, поврежденные усачом, часто поражаются гнилями, которые проникают в древесину через входные отверстия по ходам личинки.

Меры борьбы не разработаны. Корчевка заселенных усачом деревьев не достигает цели, так как в начальной стадии трудно обнаружить заселенные деревья. Целесообразно испытать в районах массового распространения усача опрыскивание насаждений минерально-масляными эмульсиями или растворами ДДТ и гексахлорана.

Красногрудый ивовый усач (Ovatea oculata L.). Длина жуков 16—22 мм, тело узкое и длинное, красновато-желтое. Голова черная, морщинистая с продольной бороздкой. Усики черные, заходят за средину надкрылий. Надкрылья параллельные, густо покрыты пепельно-серыми волосками, с продольными рядами крупных темных точек. Переднеспинка красная, с двумя черными блестящими пятнами (иногда пятен нет). Снизу тело и ноги красновато-желтые.

Личинка до 30 мм длиной, светло-костяного цвета, длинная, узкая, вальковатая, в редких светлых волосках. Глазков и ног нет. На переднеспинке две пары продольных бороздок, которые сходятся углом у переднего края. Основание переднеспинки густо покрыто мелкими коричневыми шипиками. Заднегрудь и первые семь брюшных сегментов со спинными мозолями, расположенными примерно посередине сегментов. Шипики расположены на них двумя неправильными поперечными дугами, повернутыми назад. Верхние челюсти длинные, с зубцами. Вдоль переднего края головы расположен ряд ямок.

Жуки летают с июня до августа, главным образом в июле. Днем питаются листьями и корой молодых побегов, а в вечерние часы летают и откладывают яйца по одному в насечки, которые самка делает на коре здоровых побегов, а также черенков ив. На побегах и ветвях обычно откладывает по одному, иногда по два или три яйца. Вышедшая из яйца личинка вначале выедает под корой небольшой участок луба, на месте которого остается темное пятно, а затем уходит в глубь древесины, протачивая вверх, а иногда и вниз в сердцевине побега извилистый ход цилиндрической формы, имеющий ряд ответвлений, которые заканчиваются наружными отверстиями.

В этом ходе, достигающем 30 см в длину и 3—4 мм в диаметре, личинка зимует. Весной она расширяет ход до 8—9 мм, очищает его от мелкой буровой муки, выталкивая ее через входные отверстия и через боковые отверстия в ответвлении хода. Расширяя конец хода, личинка превращает его в куколочную колыбельку, прогрызая выход к коре, в сторону которой бывает обращена головка куколки. Жуки появляются в июне-июле, прогрызая в коре круглое отверстие.

В европейской части СССР генерация 1-годовая. В Сибири цикл развития усача, как указывает А. И. Черепанов, длится, по-видимому, не менее 2 лет.

Красногрудый ивовый усач нередко причиняет хозяйству значительный ущерб, так как выше места повреждения побеги отмирают, а заселенные им черенки погибают. Является также серьезным вредителем шелюги, используемой для закрепления песков, и ивовых плантаций.

На плантациях, в наиболее ценных насаждениях и питомниках следует срезать и сжигать пораженные побеги до выхода

из них жуков. Нельзя также завозить черенки ивы, заселенные усачом. Поврежденный посадочный материал необходимо сжигать. В период питания жуков листьями надо испытать опрыскивание, опрыливание и аэрозольные обработки насаждений препаратами ДДТ и гексахлорана.

Желтопятнистый глазчатый усач (*Mesosa tityops* Dalm.). Жук черного цвета длиной до 13 мм, тело покрыто сероватыми волосками. Голова широкая, плоская, вытянутая вниз, вследствие чего усача называют еще долгоносиквидным.

У самцов усики 12-члениковые, заходят за вершину надкрылий пятью члениками, у самок тоже заходят за вершину надкрылий, но несколько короче. На широкой переднеспинке четыре черных пятна, окаймленных по бокам желтыми волосками. Надкрылья черные, покрыты мелкими серыми волосками с еле заметными продольными ребрышками и с желтоватыми волосистыми пятнами или крапинками.

Личинка белая, длина 25—28 мм, покрыта редкими светлыми волосами. Голова темно-желтая. Верхние челюсти темные, широкие, с заостренной вершиной и режущим верхним краем. Глазок один, отчетливый. С нижней стороны головы ряд хитинизированных бугорков. Переднеспинка блестящая, у переднего края гладкая с желтой поперечной перевязью, сзади продольно-морщинистая, с двумя продольными бороздками на боках. Ясно выраженные двигательные мозоли покрыты гранулами (зернышками) в виде поперечных рядов и разделены неглубокой срединной продольной бороздкой. Среднегрудь такой же ширины, как и переднегрудь. Начиная с заднегруди тело постепенно суживается. Девятый тергит с шипиком.

Куколка длиной около 15 мм, рыжевато-белая или белая с широкой головкой, подогнутой под грудь. По спинной стороне проходит бороздка, разделяющая тело на две симметричные части. Вершина брюшка притуплена и имеет площадку полукруглой формы, которая окаймлена валиком, усаженным шипиками. На нижнем крае площадки два гладких, рядом расположенных бугорка.

Распространен этот усач в европейской части СССР и в Сибири.

О биологии глазчатого усача имеется мало сведений. По данным А. И. Черепанова (1952), в полезащитных насаждениях Новосибирской области (Кулундинская степь) молодые жуки появляются в колыбельках под корой в июле, августе и сентябре. Через 8—10 дней они выгрызают на поверхности ствола овальные отверстия размером 5—6 мм в диаметре, через которые выходят наружу. Откладка яиц в год выхода жуков не наблюдалась и они уходили на зимовку с недоразвитыми половыми железами. Некоторые жуки зимуют под корой в куколочных колыбельках, большая же часть — в лесной подстилке и

в щелях коры на стволах деревьев в районе корневой шейки. В мае-июне вышедшие после зимовки самки откладывают яйца. Личинки живут под корой, не углубляясь в древесину, где про-деляют снизу вверх продольные, постепенно расширяющиеся ходы, забитые мелкой буровой мукой. Длина хода достигает 40 см.

Перед оккулированием, которое происходит с июля по сентябрь, личинка выгрызает колыбельку, выстилаемую по бокам буровой мукой. Отпечаток колыбельки всегда виден на заболони в форме небольшого продольного углубления. Куколка лежит в колыбельке головой кверху, развивается в течение 12—16 дней.

Усач заселяет мелколистный и обыкновенный вяз, тополи, иву и многие другие лиственные породы. При этом поражает преимущественно деревья с толстой корой, поселяясь в нижней части стволов. В тех случаях, когда усач поселяется на всей окружности ствола, такие деревья усыхают.

В качестве мер борьбы рекомендуются вырубка и сжигание или использование на топливо заселенных деревьев до вылета жуков.

Плоский дубовый усач (*Phymatodes testaceus* L.). Тело усача длиной 7—14 мм, плоское, продолговатое, блестящее. Бока надкрылий параллельные. Бока грудного щита округлены. Переднеспинка редко, неравномерно и глубоко пунктирована, с тремя гладкими возвышениями, по бокам зернистая. Надкрылья редко и мелко пунктированы. Усики у самца длинные. Цвет тела жуков весьма изменчив, чаще красно-желтый, с более темными надкрыльями и черными глазами. Надкрылья и утолщения бедер бывают и синего цвета. Надкрылья могут быть и совсем черными (табл. V, 6—9).

Длина личинки около 15 мм. Тело утолщенное, в передней части белое или желтоватое, к концу суживающееся. Большая часть головы втянута в переднегрудь, передний край ее широковыемчатый. Переднеспинка морщинистая, сильно пунктированная, щит с продольными бороздками. Имеет три пары четырехчленистых грудных ножек. Спинные мозоли со слабой продольной бороздкой.

Жуки летают в мае-июне. Вышедшие из яиц личинки первое время находятся в толще коры, а затем переходят на внутреннюю ее часть. Ходы широкие, извилистые, со многими округлыми выпячиваниями в стороны, довольно ясно отпечатываются на заболони. Перед оккулированием личинка прогрызает в древесине крючковатый ход, заканчивающийся куколочной колыбелькой размером 15×5 мм.

Жук выходит через то же отверстие, через которое вошла личинка. Генерация 1-годовая.

Заселяет отмирающие и свежесрубленные деревья дуба, полевого клена, буквы, граба, вязы, ивы, ольхи, каштана, фруктовых и других лиственных пород. Д. В. Померанцев указывает, что в Велико-Анадольском лесхозе (Украинская ССР) и в степных

лесных насаждениях Ростовской области этот усач густо заселяет вершины дубов и вместе с другими стволовыми вредителями наносит большой вред насаждениям, вызывая суховершинность деревьев.

Для борьбы с вредителем рекомендуется выкладывать ловчие деревья, хорошо заселяемые усачом, с окоркой их в конце лета, до ухода личинок в древесину.

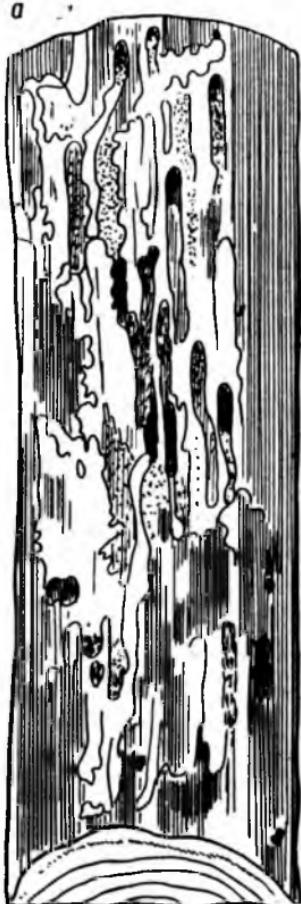
Ольховый поперечнополосатый усачик (*Phymatodes alni* L.). Тело жука черное или бурое, усики, ноги и передняя часть надкрыльев буровые, две изогнутые перевязки на надкрыльях и узкая шовная каемка белые. Вершины бедер часто темные (рис. 31).

Личинка около 8 мм длиной, белая, в густых шелковистых волосках. Переднеспинка с четырьмя большими, резко выделяющимися рыжими пятнами у переднего края, в легких морщинках в передней части и по бокам, задняя часть в извилистых штрихах. Спинные мозоли со слабой продольной складкой, мелкосетчатые. Ноги зачаточные.

Рис. 31. Ольховый поперечнополосатый усачик:
а — ходы; б — жук

Усачик распространен к югу от Ленинграда и верхней Волги до Урала, в Крыму, на Кавказе.

Заселяет свежесрубленные и усыхающие тонкие стволы или отмирающие ветви дуба, граба, ольхи, ясеня, ильмовых, клена, каштана. Жуки начинают летать во второй половине мая. Самка откладывает яйца с помощью скрытого яйцеклада на стволе или ветвях в щели коры, а также около боковых веточек. Вышедшие личинки начинают точить ходы в вертикаль-



ном направлении. Длина ходов 7—8 см. На тонких стволиках ходы углубляются в заболонь на 2—3 мм. В конце лета личинка уходит в древесину на глубину 5—7 мм, проделывая здесь крючковатый, направленный вниз (при вертикальном положении стволиков или ветвей) ход, перевертывается к входному отверстию и оккулировается. Размер куколочной колыбельки $3,5 \times 7$ мм. Жуки выходят через мелкие лёгкие отверстия размером $1,5 \times 2,5$ мм. Генерация 1-годовая.

В качестве мер борьбы рекомендуется ранней весной выкладывать ловчие жерди или колья дуба и других заселяемых усачом пород и сжигать их осенью, после заселения.

Липовый щетинистый усачик (*Exocentrus lusitanus* L.). Жук длиной 4—6 мм, рыжевато-бурый, надкрылья в белых, прилегающих волосках. В задней части надкрылий имеется голая перевязь, а в передней части продольные пятна по бокам (рис. 32).

Личинка до 10 мм длиной, желтовато-белая, покрыта короткими редкими светлыми волосками. Тело посередине суженное, расширяющееся к основанию и к концу. Голова светло-коричневая. Переднеспинка трапециевидной формы, у ее основания окаймленная округло-треугольная гладкая площадка с несколькими неглубокими бороздками на поверхности. Передняя часть переднеспинки грубо пунктирована, покрыта редкими короткими волосками и отделена от задней части изогнутой гладкой линией. Спинные мозоли высоко приподняты, с неглубокой продольной срединной и двумя боковыми бороздками.

Жуки летают в июле и заселяют ветви диаметром до 2—2,5 см ильмовых, липы и дуба. Личинки прокладывают густые, нередко переплетающиеся между собой ходы, ясно отпечатывающиеся на заболони. Длина личиночного хода достигает 45 мм. Начало хода узкое, около 1 мм шириной, но позднее



Рис. 32. Липовый щетинистый усачик:
а — жук; б — ходы; в — личинка

личинка разгрызает его до 10—11 мм в ширину. Сделав под корой ход, личинка через узкое овальное отверстие углубляется в древесину, где прогрызает ход около 12 мм длиной. Лётное отверстие овальной формы 2×3 мм.

Распространен в средних и южных областях европейской части СССР, на Кавказе.

ЗЛАТКИ (BUPRESTIDAE)

Синяя сосновая златка (*Phaenops cyanea* F.). Жук длиной до 13 мм темно-синий. Тело овальное, к концу суженное, сверху уплощенное. Посредине переднеспинки две небольшие ямки, надкрылья в густых двойных точках, на вершинах закруглены, с мелкими зубчиками (табл. VI, 1, 2).

Личинка белая, безногая, около 25 мм длиной. Тело сильно сплющенное, голова бурая. Переднегрудь дискообразно расширена, с лировидным грудным и прямоугольными спинными щитками, покрытыми шипиками.

Жуки летают в июне-июле. Самка откладывает яйца на стволе по одному в трещины и щели толстой или переходной коры сосен, реже елей. Личинки выгрызают под корой извилистые ходы, волнообразно заполненные буровой мукой. Ходы слабо задеваются заболонью. Окулирование происходит в колыбельке, располагающейся, в зависимости от толщины коры, в древесине или в коре. Генерация 1-годовая, на севере 2-годовая.

Распространена повсеместно в сосновых лесах СССР.

Синяя сосновая златка нападает обычно на ослабленные, прежде всего изреженные сосновые насаждения разного возраста. Однако в литературе имеются указания на то, что златка нередко нападает и на здоровые деревья, но в таких случаях личинки не всегда благополучно заканчивают свое развитие, так как нередко смола заливает их в ходах и они гибнут.

Заселенные деревья следует вырубать и производить окорку их, если личинки не углубились в древесину, или использовать на топливо. При этом отбор и вырубку деревьев лучше приурочивать к периоду, когда личинки находятся в старших возрастах, так как ранее трудно бывает выявить заселенные деревья. Кроме того, часть деревьев отражает нападение златки, заливая ее ходы смолой и в последующем оправляется, поэтому необходимость в рубке таких деревьев отпадает.

В насаждениях, где отмечается значительное размножение синей сосновой златки, рекомендуется также в июне выкладывать ловчие деревья из числа молодых и средневозраст-

ных сосен и производить окорку их до ухода личинок в древесину.

Четырехточечная сосновая златка (*Anthaxia quadripunctata* L.). Тело жука плоское, длиной около 7 мм, матовое, черное. Грудной щит четырехугольный, с четырьмя ямочками, расположенными в один поперечный ряд (табл. VI, 3—6).

Длина личинки до 17 мм. Переднегрудь сильно расширена, в 1,5 раза шире средних сегментов брюшка, с голыми опорными площадками. Заднегрудь с двумя спинными и двумя брюшными мозолями. Верхние челюсти с четырьмя зубцами на вершине, из них два средних наиболее крупные, два других более мелкие, расположены ниже и обычно не видны. Дыхальца мелкие, светлые, не выделяющиеся.

Жуки начинают летать весной и откладывают яички в щели коры молодых сосен и елей, а также на ветви и в верхних частях стволов более старых деревьев. Заселяют обычно резко ослабленные деревья, в частности, поврежденные пилильщиками и другими хвоегрызущими насекомыми, особенно значительный вред наносит молоднякам.

Личинки под корой протачивают извилистые, короткие, плоские ходы неправильной формы, наполненные буровой мукой. В последний период жизни личинка углубляется в древесину на глубину до 10 мм и оккуливается.

Жук выходит через то же отверстие, через которое вошла личинка, проделывая овальное лётное отверстие 2×3—4 мм. Генерация 2-годовая.

Для борьбы с вредителем рекомендуется выборка зараженных деревьев и их окорка до ухода личинок в древесину или же использование на топливо заселенных молодых деревьев.

В участках, где отмечается усиленное размножение златки, целесообразно весной выкладывать в качестве ловчих деревьев порубочные остатки, а осенью сжигать их или использовать на топливо.

Златка пожарищ (*Melanophila acuminata* Deit.). Тело жука длиной около 11 мм черное, со слабым матовым отливом. Усики слабопиловидные, грудной щит в передней части сильно сужен. Надкрылья на вершине порознь заостренные, с мелкими зубчиками, поверхность их мелкозернистая с плоскими ямками (рис. 33).

Личинка до 25 мм длиной, похожа на личинку синей сосновой златки, но нижний щиток прямоугольный с закругленными углами и параллельными боковыми краями, верхний щит почти круглый. Челюсти с тремя зубцами, из которых два верхних наиболее крупные. Златка обычно поселяется в нижней части

стволов, иногда и в верхней части корней. Личинки прогрызают ходы, которые в начале слабо задеваются заболонь, а затем углубляются в древесину.

Распространена повсеместно в хвойных лесах СССР. Заселяет усыхающие ели и сосны, реже — березы, предпочитая поврежденные пожаром деревья.



Рис. 33. Златка пожарищ:
а — жук; б — личинка; в — куколка

зеленый или сине-зеленый. Надкрылья часто синего цвета. Надкрылья голые, без пятен и волосков. Тело узкое около 7 мм длиной, ширина переднеспинки несколько больше ее длины, бока прямолинейные и немного суживаются кзади, у задних углов переднеспинка с хорошо заметными прямыми и длинными килями (рис. 34).

Личинка длиной до 15 мм, желтовато-белая, тонкая, безногая, на брюшных сегментах хорошо заметны редкие поперечные морщинки, не соприкасающиеся ямки. Передний край маленькой, втянутой в переднегрудь, головы темно-коричневый. Все тело на боках покрыто нежными беловатыми волосками, более густыми на последнем членике брюшка.

Жуки летают с конца мая до конца июля в солнечные дни, в наиболее жаркие дневные часы. Самка откладывает по одному яйцу недалеко друг от друга в трещины коры нижней части стволов. Вышедшие личинки, проточив кору, делают продольные, длинные постепенно расширяющиеся извилистые ходы,

Меры борьбы сводятся к вырубке заселенных деревьев и окорке их в период до углубления личинок в древесину. Рекомендуется и выкладка ловчих деревьев весной, с окоркой их летом до ухода личинок в древесину.

Дубовая узкотелая златка (*Agrilus angustulus* Illig.). Жук бронзовово-

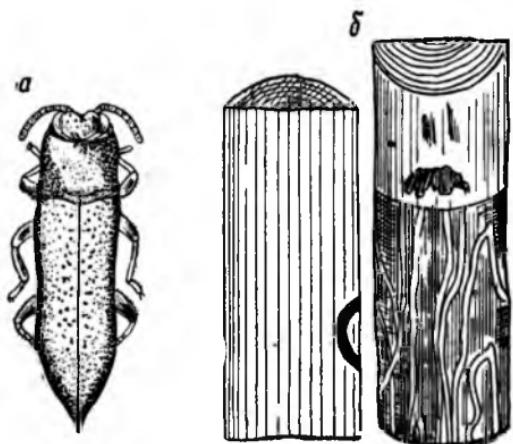


Рис. 34. Дубовая узкотелая златка:
а — жук; б — ходы

задевающие луб и заболонь. Ходы бывают забиты буровой мукой и сильно переплетаются между собой, но не образуют, как у некоторых других златок, клубка ходов. В конце лета личинки уходят в древесину и зимуют в колыбельках, а весной следующего года оккукливаются. Примерно через месяц выходит жук, прогрызающий лёгкое отверстие неправильной овальной формы с острыми углами. Генерация 1-годовая.

Златка заселяет стволы молодых дубков до 15—20-летнего возраста, вершины и толстые ветви средневозрастных и более старых деревьев, а также пни свежей рубки в низкоствольных хозяйствах. Отмечены случаи заселения этим вредителем в питомниках и культурах даже дубков двухлетнего возраста. При этом златка поселяется в области корневой шейки. Нападает на здоровые дубы, вызывая быстрое и полное усыхание молодых деревьев или отмирание стволов выше мест поселения златки на более старых деревьях. Такие суховершинные деревья впоследствии нередко заселяются дубовыми усачами и другими видами златок.

Как указывает В. Н. Старк, дубовая узкотелая златка является одним из наиболее опасных вредителей молодых, до 20-летнего возраста, дубовых насаждений и во многих случаях в результате ее повреждений, а также повреждений близких к ней видов златок происходит гибель дубовых степных насаждений.

Дубовая узкотелая златка предпочитает изреженные насаждения и отдельные деревья, оказавшиеся сильно освещенными в результате неправильно проведенных рубок или удаления кустарниковых опушек. Размножению златки способствует также задернение почвы.

Распространена повсеместно в районах произрастания дуба. Меры борьбы с этим вредителем заключаются в вырубке и окорке заселенных деревьев до углубления личинок в древесину, а также в удалении и сжигании заселенных саженцев.

Лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены к быстрейшему смыканию культур, затенению стволов и почвы, созданию кустарниковых опушек. В случаях, когда при санитарных рубках вырубается значительное количество поврежденных деревьев, следует принимать меры, обеспечивающие быстрейшее смыкание образовавшихся окон.

В насаждениях, где уже удалены заселенные златкой деревья, в качестве дополнительного мероприятия рекомендуется выкладывать ловчие деревья или ветви и вершины из совершенно свежего материала.

Шелковистая дубовая златка (*Agrilus hastulifer* Ratz.). Тело жука стройное, продолговатое, до 6 мм длиной.

Надкрылья темно-зеленые, иногда с бронзовым блеском, покрыты хорошо заметными сверху шелковистыми волосками, на вершине закруглены и имеют зубчики. У шва задней части надкрылий белое, хорошо выделяющееся клиновидное пятно, иногда доходящее почти до основания надкрылий. Переднеспинка к основанию суживается, глубокая средняя бороздка доходит почти до переднего края.

Личинка желтовато-белая, безногая, тело продолговатое, цилиндрическое, слегка уплощенное, длиной около 16 мм, по бокам редкие желтоватые волоски. Брюшные сегменты с ясной и густой сетью поперечных морщинок, по бокам их густые, местами сливающиеся оспины.

Жуки летают с конца мая до конца июля и питаются дубовой листвой. Самки откладывают яйца по одному в трещины коры на стволах молодых или на вершинах и ветвях средневозрастных и более старых деревьев. Заселяют ослабленные, но часто еще вполне жизнеспособные деревья дуба, реже граба. Нередко заселяют деревья, листья которых были объедены листогрызущими насекомыми. Личинки протачивают в коре длинные, задевающие заболонь извилистые продольные ходы, которые переплетаются между собой, опоясывают ветвь, в результате чего происходит быстрое усыхание ее выше места повреждения.

В конце лета личинки углубляются в заболонь, устраивают колыбельки и в них зимуют. Окукливаются весной следующего года и жуки вылетают через прогрызаемые ими в коре овальные отверстия. Генерация 1-годовая.

Златка нападает преимущественно на изреженные дубовые молодняки до 15-летнего возраста, заселяя стволы деревьев. Подвергаются нападению и более старые дубы, оказавшиеся внезапно освещенными в результате рубок или по другим причинам. Резкое изменение условий произрастания деревьев крайне отрицательно сказывается на их состоянии и создает благоприятные условия для поселения на них златок, что ведет к суховершинности деревьев.

В. Н. Старк указывает, что в дубовых насаждениях старших возрастов шелковистая дубовая златка обычно является спутником листогрызущих насекомых, которые ранней весной перед лётом жуков объедают листву на вершинах и просветляют крону, создавая тем наиболее оптимальные условия для откладки яиц самками златки. Даже на дубах, ослабленных, но с сохранившейся листвой в вершинах крон, златка поселяется значительно реже и только в самой вершинной части. Основным фактором, влияющим на распределение этого вредителя в дубовых насаждениях, по В. Н. Старку, является свет. Поэтому златка представляет особенно большую угрозу для

внезапно освещенных насаждений, а также для лесных полос узких и ажурных конструкций, хорошо прогреваемых и освещаемых солнцем.

Меры борьбы те же, что и против узкотелой златки. Е. В. Зверезомб-Зубовский рекомендует в качестве ловчих деревьев использовать молодые стоячие деревья, окольцованные перед лётом златки, но можно применять и срубленные ловчие деревья. В качестве таких деревьев рекомендуется выбирать хорошо освещенные солнцем деревья. Проведение этого мероприятия рекомендуется только в лесных массивах.

При чересполосных рубках в дубовых насаждениях нельзя оставлять несрубленные полосы на длительное время.

Двупятнистая узкотелая златка (*Agrilus biguttatus* Fabr.). Тело жука узкое, удлиненное, блестящее-зеленого цвета, 10—12 мм длиной. Ширина грудного щита более его длины. Надкрылья на вершине закругленные, около их вершины, вблизи шва, два белых пятнышка. Такие же пятна имеются по бокам брюшка (см. табл. II, 5).

Тело личинки, исключая грудные отделы и задний край девятого сегмента брюшка, блестящее, длиной до 30 мм. Верхние челюсти широкие, на вершине закругленные. Передний край головы сверху матово-черный. Бороздка среднеспинки раздвоенная на заднем конце. Брюшные сегменты в тонких поперечных морщинках. Дыхальца светлые, слабо выделяющиеся.

Двупятнистая узкотелая златка распространена в дубовых лесах европейской части СССР, Крыма и Кавказа.

Жуки появляются в конце мая и летают до середины июля, питаются листьями дуба, зазубривая их с краев.

Самки откладывают яички в щели коры свежих дубовых пней и нижней части стволов ослабленных деревьев. Вышедшие из яиц личинки прорызают под корой длинные узкие извилистые ходы, задевающие заболонь. Личночные ходы часто полностью окольцовывают пни, утрачивающие вследствие этого порослевую способность или же поросль появляется в таких случаях у самой корневой шейки.

Эта златка является серьезным вредителем дуба в низкоствольном хозяйстве, в высокоствольном же хозяйстве она наносит меньший ущерб. В целях предупреждения массового размножения златки рекомендуется своевременная вырубка перестойных деревьев, а также проведение рубок такими способами, которые исключали бы сильное изреживание насаждений и внезапное выставление на свет отдельных деревьев, особенно на южных опушках.

Из истребительных мер борьбы применяют окорку заселенных златкой дубовых пней и вырубку заселенных деревьев.

В участках повышенного или массового размножения златки следует испытать перед началом лёта жуков или в первые

дни их лёта опрыскивание дубовых пней и нижних частей стволов минерально-масляной эмульсией или раствором гексахлорана.

Бронзовая дубовая златка (*Chrysobothris affinis* F.). Тело жука плоское, овальное, верхняя часть его буро-бронзовая, нижняя часть медно-блестящая, голова зеленая. На надкрыльях по три круглых золотистых точки и гладкие поперечные морщины, вершина их в мелких зубчиках. Грудной щит к середине расширен и в ширину примерно вдвое больше длины (рис. 35).

Личинки до 35 мм длиной, тело плоское, голова маленькая. Верхние челюсти широкие, видимые два зубца короткие и на вершине закругленные. Задняя часть головы отделена хорошо заметным перехватом, втягивается в широкую, с округлыми боками переднегрудь. Щитки переднегруди широкоовальной формы, покрыты хитинизированными выступающими бугорками. На заднеспинке, на брюшной и спинной стороне первого брюшного сегмента и на спинной стороне последующих семи сегментов по одной, а на заднегрудке — две матовые, слегка желтоватые, небольшие и слабовыпуклые двигательные мозоли. Всё тело покрыто короткими нежными волосками.

Дубовая бронзовая златка распространена в дубовых лесах центральных и южных районов европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии. Кроме дуба, заселяет также бук, полевой клен, ольху, каштан съедобный, грецкий орех, вяз и другие породы; вредит в молодняках и более старых насаждениях, нападает иногда на жизнеспособные деревья. Охотно заселяет и заготовленные лесоматериалы.

Жуки летают в июне и откладывают по одному-три яйца в щели коры. Вышедшие личинки вначале находятся в толще коры, затем переходят на её внутреннюю сторону и проделывают в лубе извилистые ходы, наполненные буровой мукой. Чаще эти ходы бывают перепутаны между собой. К осени личинка достигает 12—13 мм в длину, зимует под корой, а весной уходит неглубоко в древесину и делает вблизи от поверхности короткий крючковатый ход, до 15 мм длиной. Здесь личинка переворачивается головой к входному отверстию и оккуливается, а вышедший впоследствии молодой жук выходит через это же отверстие, перегрызая в коре овальное лётное отверстие с острыми углами размером 3×6 мм. Генерация златки 1-годовая.

Меры борьбы заключаются в вырубке и окорке заселенных деревьев до углубления личинок в древесину, а также в своевременной вывозке и окорке лесоматериалов. Ловкие деревья следует выкладывать весной и производить окорку их в конце лета, до углубления личинок в древесину.

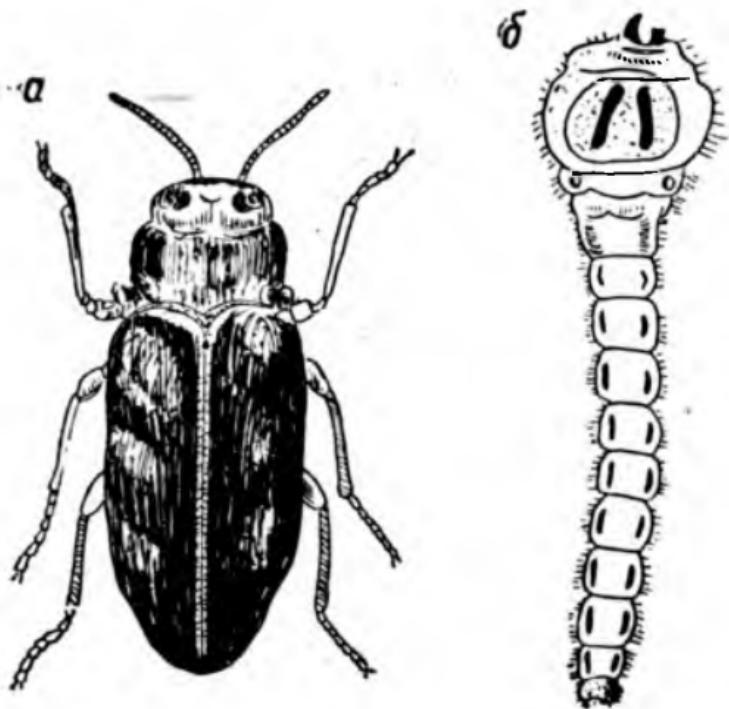
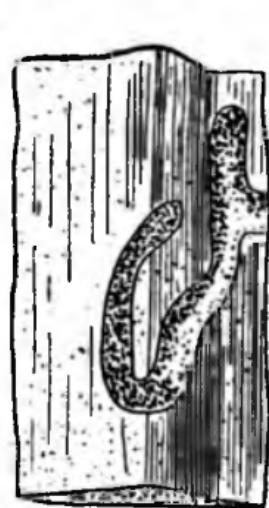


Рис. 35. Бронзовая дубовая златка:
а — жук; б — личинка; в — ходы



Удлиненная дубовая златка (*Agrilus elongatus* Hbst.). Жук металлически-зеленого или синего цвета, длиной около 8,5 мм. Грудной щит с короткими изогнутыми слабо выделяющимися килями у задних углов и с длинной срединной продольной бороздкой. У самца лоб и средина грудного щита с белыми волосками.

Длина личинки до 20 мм. Верхние челюсти и передний край головы черные, верхние челюсти широкие, на вершине закругленные, без зубцов. Грудные сегменты и задние края седьмого, восьмого и девятого сегментов брюшка матовые. Средние сегменты поперечные, шире своей длины. Поверхность брюшных сегментов со слабо заметной поперечной морщинистостью. Дыхальца мелкие, почти неокрашенные, слабо заметные. Бока девятого сегмента брюшка с довольно густыми и длинными волосками, особенно у основания упорных отростков. Тело, за исключением перечисленных мест, блестящее.

Личинки этой златки подобно личинкам других видов златок рода *Agrilus* проделывают продольные извилистые ходы, слабо отпечатывающиеся на заболони. Златка повреждает дуб, что вызывает суховершинность деревьев. Предпочитает изрезанные насаждения, вследствие чего наиболее благоприятные условия для ее размножения создаются при чересполосных рубках.

Меры борьбы те же, что и против других узкотелых златок, в частности, рекомендуется не оставлять на длительное время невырубленные полосы.

Зеленая узкотелая златка (*Agrilus viridis* L.). Тело жука длиной 6—9 мм, металлически-зеленого или синего цвета, часто с бронзовым или медным оттенком, узкое, снизу более выпуклое, в задней трети к вершине суженное. Переднеспинка широкая, ширина ее вдвое больше длины, по краям и в средине имеются небольшие углубления. Надкрылья на вершинах закруглены, с мелкими зубчиками (см. табл. II, б, 7).

Личинка длиной около 24 мм, желтовато-белая, плоская, безногая, верхние челюсти без зубцов. Передний край головы темно-коричневый. Дыхальца темно-желтые, хорошо заметны. На заднем конце тела два коричнево-буроватых длинных и плоских зубчатых придатка. Тело покрыто густыми, мелкими поперечными морщинками и редкими волосками.

Златка широко распространена в лиственных лесах на всей территории СССР. Повреждает березу, разные виды тополя, осину, иву, ольху, клен, бук и другие лиственные породы.

Жуки появляются с конца мая и летают в течение июня-июля, питаясь листьями кормовых пород, которые выедают с краев. Жуки наиболее интенсивно летают и откладывают яйца в жаркие дневные часы. Яйца самки откладывают на тонкую и гладкую кору стволов и ветвей кучками по 6—20 шт. и зали-

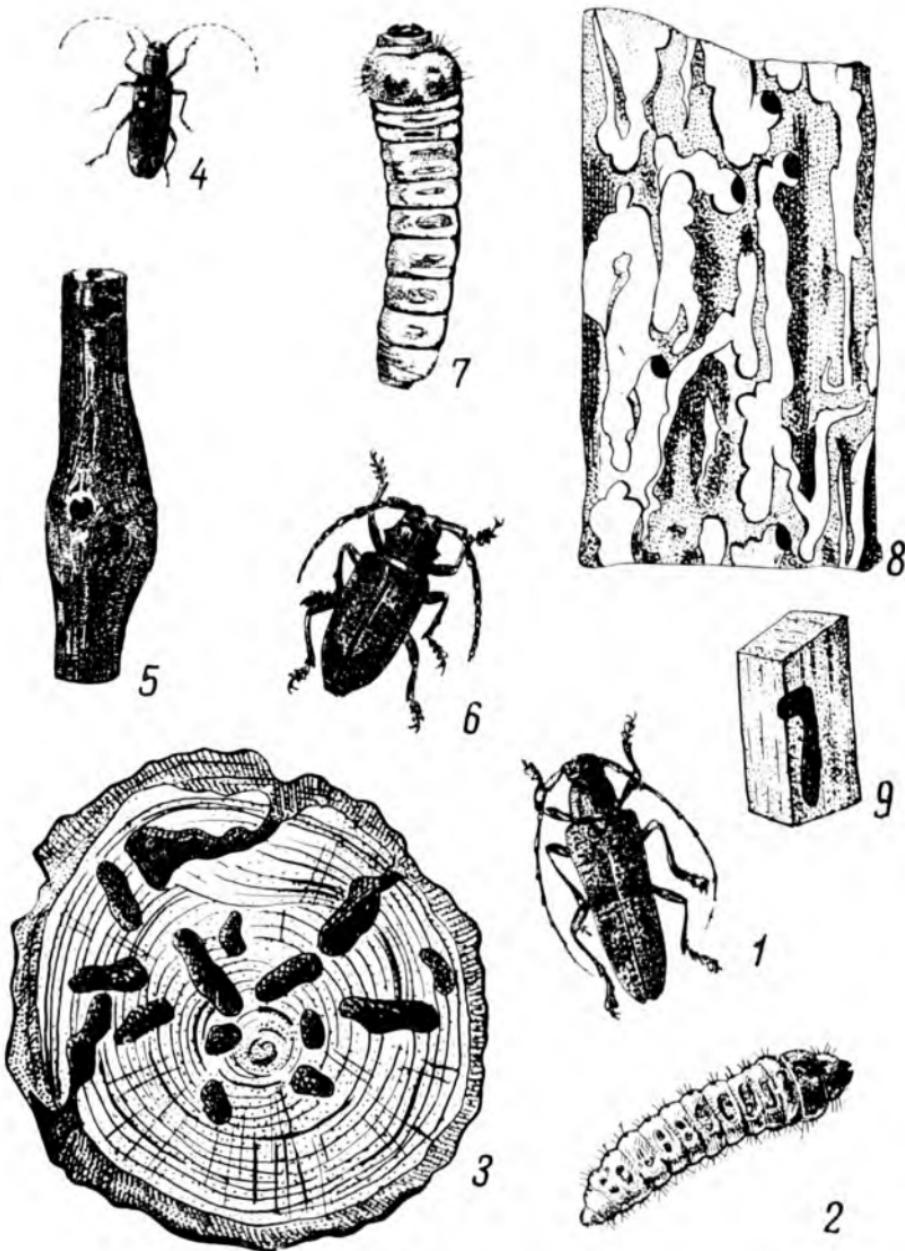


Табл. V. Большой осиновый усач: 1 — жук; 2 — личинка; 3 — ходы (поперечный разрез). Малый осиновый усач: 4 — жук; 5 — поврежденный личинкой побег. Плоский дубовый усач: 6 — жук; 7 — личинка; 8, 9 — ходы.

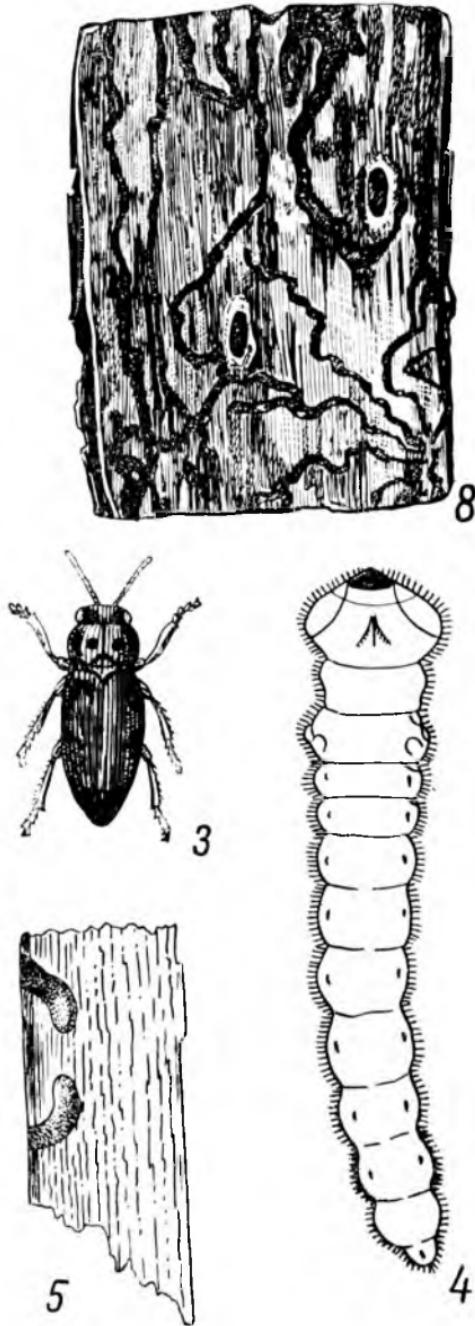
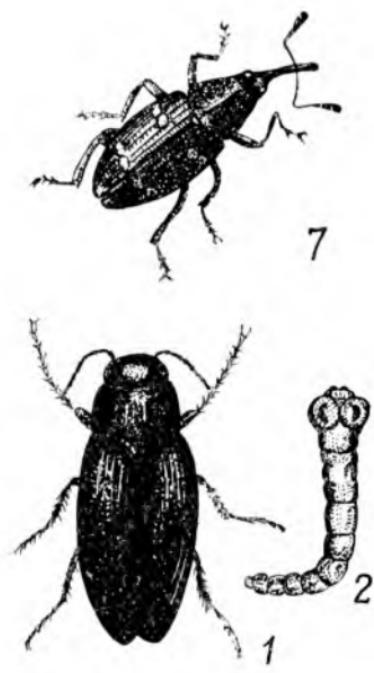


Табл. VI. Синяя сосновая златка: 1 — жук; 2 — личинка. Четырехточечная сосновая златка: 3 — жук; 4 — личинка; 5, 6 — ходы. Еловая жердняковая смолевка: 7 — жук; 8 — ходы



5



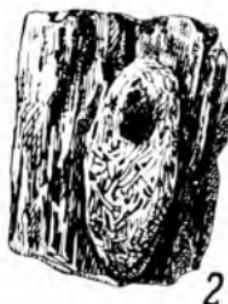
4



3

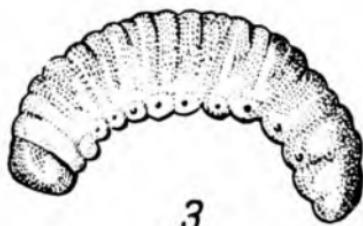
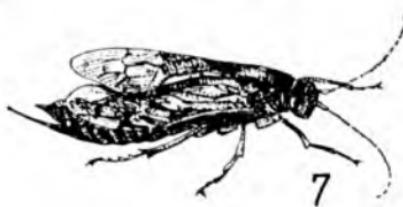
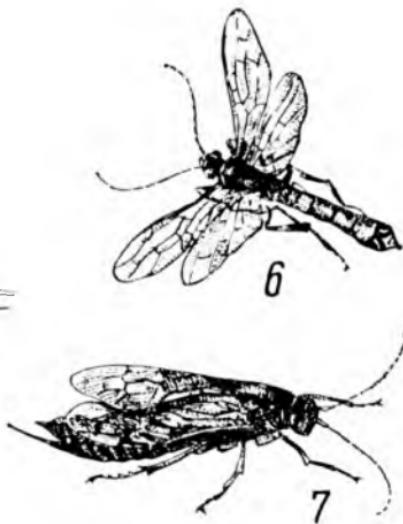
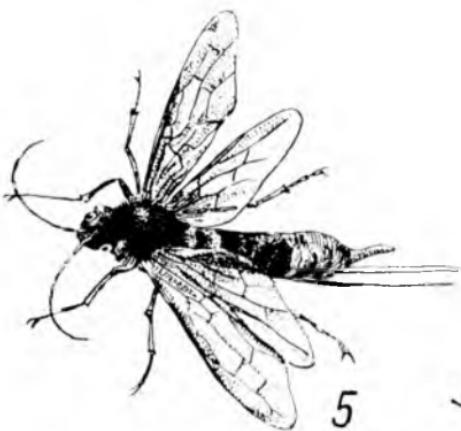


1



2

Табл. VII. Стволовая сосновая смолевка: 1 — жук; 2 — куколочная колыбелька. Большой сосновый долгоносик: 3 — жук; 4 — личинка; 5 — стволик, поврежденный жуками при дополнительном питании



3

Табл. VIII. Точечная смолевка, или малый сосновый долгоносик: 1, 2 — жуки;
3 — личинка; 4 — стволик, поврежденный при дополнительном питании.
Большой рогохвост: 5 — самка; 6 — самец. Синий сосновый рогохвост:
7 — самка

вают их сверху выделениями половых желез, застывающими в виде белых или желтоватых колпачков. Плотность заселения обычно колеблется от 20 до 40 яиц на 1 дм², а в отдельных случаях, как указывает В. П. Гречкин, доходит до 200 яиц на 1 дм² поверхности ствола.

Отродившиеся из яиц личинки под колпачком вгрызаются в кору, оставляя на ее поверхности мелкие овальные отверстия, и начинают питаться сначала в толще луба, а затем и в заболони. Личинки прокладывают свои ходы обычно рядом в виде клубка, вытянутого вдоль ствола. На ослабленных и усыхающих деревьях личинки быстро расходятся в разные стороны. Участок луба, поврежденный личинками, вышедшими из одной яйцекладки, разрастается и в последующем обычно сливаются с участками, пораженными личинками, вышедшими из двух яйцекладок. Это приводит к тому, что луб по всей окружности ствола разрушается и дерево усыхает. Личночные ходы плотно забиты бурой мукой и с ростом личинок все более углубляются в древесину, камеры окуклиивания располагают на глубине до 5 см, а на тонких стволах достигают сердцевины. Личинки прогрызают камеры осенью в конце ходов, зимуют в них и весной окукливаются. Генерация зеленои узкотелой златки 1-годовая.

Златки этого вида нападают прежде всего на деревья, которые в результате неправильных рубок оказались внезапно освещенными, или же на деревья, поврежденные листогрызущими насекомыми, с механическими повреждениями стволов или ослабленные под воздействием других факторов. Предпочитает тонкомерные молодые деревья, нередко заселяет 3—4-летние деревца. На более толстых и жизнеспособных деревьях, как указывает А. И. Черепанов, часто отмечается гибель потомства златки в период развития личинок первого возраста. Очаги этого вредителя чаще всего образуются в пострадавших от засухи насаждениях и в рединах. Жизнеспособные деревья нередко оправляются от единичных повреждений златки, а поврежденные части стволов застают, но при повторных поселяниях ее, а также при нападении других видов златок, усачей, стеклянниц или грибов деревья быстро усыхают. Молодые насаждения в результате повреждения златкой обычно усыхают в течение 1—2 лет.

Зеленая узкотелая златка считается одним из наиболее опасных массовых вредителей большинства мягколиственных пород, нередко повреждающим здоровые, жизнеспособные насаждения, особенно в степных и лесостепных районах.

Заселенные златкой деревья, начиная с августа-сентября, необходимо вырубать и использовать на топливо. Можно также ранней весной выкладывать на освещенных местах ловчие деревья, используя для этой цели свежесрубленные стволы

с тонкой и гладкой корой или ветви и вершины более старых деревьев. Некоторые авторы рекомендуют использовать в качестве ловчих стоячие деревья, окольцованные осенью.

Основное же внимание должно быть направлено на сохранение высокой полноты насаждений и на затенение опушечных рядов деревьев кустарниками. Необходимо также соблюдать карантинные правила, которые заключаются в том, чтобы не допускать завоза во вновь создаваемые лесные полосы и другие насаждения материалов, зараженных этим вредителем.

Осиновая златка (*Poecilonota variolosa* Payk). Длина жука до 23 мм. Верхняя часть тела бронзовая, часто с серым налетом, на переднеспинке черная средняя линия, нижняя часть с медно-бронзовым оттенком. Тело жука широкое, плоское, сильно суженное сзади. Надкрылья густоморщинистые, в точках, часть из которых с зеленоватым блеском, концы их притупленные. Между точками черные блестящие возвышения. Заднегрудь и первый стернит брюшка с продольной бороздкой.

Личинка длиной около 35 мм, безногая, плоская, с сильно расширенной переднегрудью, которая более чем в 1,5 раза превышает по ширине средние сегменты брюшка. Челюсти узкие, матовые, с тремя зубцами на вершине; из них хорошо видны два, они притуплены и разделены нечеткой ложбинкой. На наружной поверхности верхних челюстей, у их основания, вытянутая в поперечном направлении ямка. Щиты с продольной морщинистостью, хорошо заметной у взрослых личинок. Двигательные мозоли заднегруди блестящие, беловатые, резко выступающие на матовом и желтоватом фоне сегмента. Такую же матовую и желтоватую окраску имеют среднегрудь, первый сегмент брюшка и пятна посередине каждого последующего сегмента брюшка.

Жуки летают со второй половины июня до начала августа, причем самок часто можно обнаружить сидящими на ветвях деревьев. Яйца откладывают на стволы средневозрастных и более старых осин, тополей, реже ивы, преимущественно на освещенную солнцем сторону стволов на высоте 1,5 м и выше. А. И. Чепанов указывает, что жуков и личинок златки он встречал в прикорневой части стволов и на обнаженных корнях молодых тополей.

Личинки протачивают в коре и лубе в нижней части стволов широкие, извилистые, забитые коричневой бурой мукой ходы, в конце которых выгрызают в толще коры куколочные колыбельки. Здесь личинки в конце мая — начале июня оккуливаются.

Биология осиновой златки изучена недостаточно. Генерация ее 3-годовая, а по некоторым данным 2-годовая. Молодые жуки появляются в июне, прогрызают узкие, овальные лёгкие отверстия, через которые выходят наружу. Осиновая златка

широко распространена в лиственных лесах на всей территории СССР.

Наиболее благоприятные условия для размножения этого вредителя имеются в изреженных байрачных лесах и осиновых колках, откуда она распространяется в создаваемые лесные полосы и другие насаждения, где наносит большие повреждения тополям, осине, реже иве, ильмовым и другим лиственным породам. Осиновая златка нападает не только на усыхающие и усохшие деревья, но заселяет и деревья, лишь незначительно ослабленные засухой или другими факторами в насаждениях, изреженных неправильными рубками, а также деревья по опушкам или в оставшихся недорубах. По наблюдениям В. Н. Старка в Воронежской области, златка заселяла тополи и осину после вырубки в насаждениях кустарниковых опушек.

Защитные мероприятия должны состоять в том, чтобы поддерживать возможно большую полноту в насаждениях, обеспечивать затенение стволов опушечных деревьев кустарниками, вырубать осенью заселенные златкой деревья, а в участках, где отмечается значительное размножение вредителя, целесообразно использовать в качестве ловчих одиночно стоящие осины и тополи, предварительно окольцованные осенью.

Березовая узкотелая златка (*Agrilus betuleti* Ratz.). Тело жука до 6,5 мм длиной, продолговатое, одноцветное бронзовочерное, нижняя часть тела, край переднеспинки и лоб иногда с сине-зеленым блеском. Ширина переднеспинки у основания значительно больше длины, кили у ее задних углов прямые.

Личинка длиной около 16 мм, желтовато-белая, безногая, плоская с небольшим расширением переднегруди. Верхние челюсти у вершины имеют короткую, неглубокую и продольную ложбину, на вершине два слабо выраженных зубца. Хитинизированные части головы светло-коричневые. Дыхальца светло-желтые. Волоски на десятом сегменте брюшка длинные, вершинами достигают первой ступени двух коричневых отростков на заднем конце тела.

Жуки летают в июне-июле, питаются листьями березы и со ком, выступающим в местах механических повреждений ствола или ветвей.

Самка откладывает два-пять яиц на стволы молодых берез, прикрывая их сверху выделениями, которые при застывании образуют желтовато-белые колпачки. Вышедшие из яиц личинки втачиваются под кору и прогрызают сначала клубкообразные, а затем извилистые продольные ходы, глубоко задевающие заболонь. Личночные ходы вначале забиты коричневой, а далее белой буровой мукой и заканчиваются куколочной колыбелькой, устраиваемой в заболони или в древесине. Здесь личинка зимует, весной заканчивает свое развитие и окукливается. Генерация 1-годовая.

Березовая узкотелая златка заселяет ослабленные, свежесрубленные или вполне жизнеспособные березы на опушках или в изреженных насаждениях.

В. Н. Старк сообщает, что он встречал поселения этой златки на 2-летних березках. Чаще она заселяет 12—15-летние деревья, являясь одним из наиболее опасных вредителей березы в молодых полезащитных полосах и других насаждениях, где в течение 1—2 лет приводит к гибели заселенные деревья. Ши-

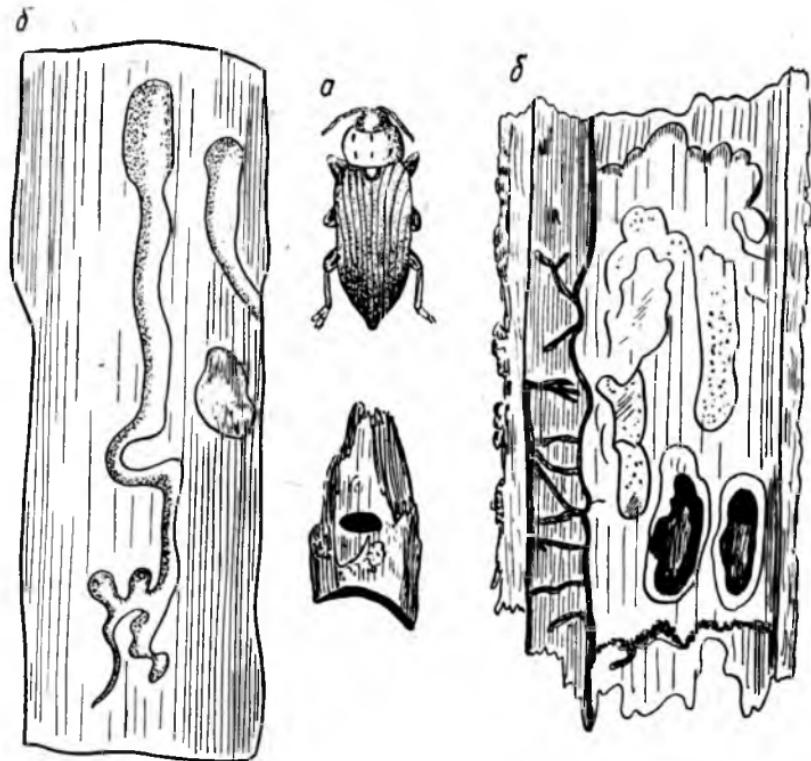


Рис. 36. Голубовато-зеленая ильмовая златка:
а — жук; б — ходы

роко распространена в лесах СССР, кроме Крайнего Севера, но очаги ее чаще встречаются в насаждениях лесостепной и северной части степной зоны.

Для борьбы со златкой рекомендуется сажать на пень заселенные златкой березы, использовать их на топливо или сжигать до вылета жуков. Кроме того, следует создавать опушки из кустарников с целью затенения нижней части стволов.

Голубовато-зеленая ильмовая златка (*Lamprusa marmorata* Muls.). Жук длиной 10—14 мм металлически-блестящий, верх посередине зеленый или синий с мелкими голубовато-черными пятнышками; по бокам золотисто-оранжевый или золотисто-зе-

леный. Переднеспинка наиболее широкая в средней части, к переднему краю суженная. Грудной щит с ясной черной срединной линией (рис. 36).

Личинка до 25 мм, белая, безногая, с маленькой головкой, втянутой в сильно расширенную и плоскую переднегрудь. На сильно хитинизированной поверхности верхней стороны переднегруди два косых, сходящихся под углом к голове желобка, на нижней стороне посередине один продольный желобок. Остальные части груди уже, а членики брюшка равномерно узкие, почти цилиндрической формы. На вершинах верхних челюстей по три зубца.

Жуки начинают летать в конце мая, но основной лёт происходит в июне-июле, когда их можно встретить на листьях ильмовых. Самки откладывают яйца с помощью длинного скрытого яйцеклада глубоко в трещины коры стволов и ветвей, хорошо освещенных солнцем деревьев. Личинки точат под корой извивающиеся, постепенно расширяющиеся, неправильной формы ходы, которые задевают верхние слои заболони. Для окучивания они устраивают куколочные колыбельки в коре, но чаще выгрызают крючкообразные колыбельки в древесине, где личинки окучиваются весной, повернувшись головой к входному отверстию. Появившийся молодой жук прогрызает в коре овальное лёгкое отверстие с острыми краями. Генерация 1-годовая, но может затягиваться и до 2 лет.

Ильмовая златка может нападать на здоровые ильмовые деревья различного возраста. При этом на молодых 1—15-летних деревьях она заселяет стволы, которые усыхают выше мест поселения вредителя, а на более старых — вершины, вызывая суховершинность таких деревьев. Часто златка встречается вместе с ильмовым ногохвостом и прежде всего размножается в изреженных насаждениях, по опушкам и в узких продуваемых лесных полосах, где иногда вызывает полное усыхание ильмовых.

Распространена в европейской части СССР, в районах произрастания ильмовых пород. Поврежденные златкой деревья следует вырубать во второй половине лета и производить их окорку до углубления личинок в древесину.

Златка охотно поселяется на ловчих деревьях, которые следует выкладывать ранней весной и окорять в те же сроки, что и вырубаемые заселенные деревья. Ловчие деревья рекомендуется выкладывать прежде всего в тех участках, где летом предыдущего года вырубались заселенные деревья.

Златка манка, или вязовая златка (*Anthaxia manca* L.). Жук длиной 9—11 мм, надкрылья бронзово-черные, нижняя часть тела золотисто-красная. Голова и грудной щит металлически-зеленые, последний с двумя темными продольными полосками (рис. 37).

Личинки длиной около 22 мм, плоские, безногие, с расширенной переднегрудью. Верхние челюсти четырехзубчатые. Щитки переднегруди голые. Заднегрудь снизу и сверху несет по две полушаровидные мозоли. Златка манка появляется ранней весной. По сообщению Д. В. Померанцева, в насаждениях Ростовской области она встречается на распускающихся листьях

ильмовых уже в конце апреля и лёт ее продолжается до конца мая. На листьях жуки проходят дополнительное питание, повреждая их с краев.

Самки откладывают яйца в щели коры, причем количество их на одном участке в значительной мере зависит от толщины стволика. На стволике диаметром около 5 см из одного места расходятся (например, в виде розетки) нередко 16 личиночных ходов, тогда как на более тонких ветвях — по два-три хода.

Генерация златки обычно 1-годовая, но развитие отдельных экземпляров иногда задерживается, и тогда генерация бывает 2-годовой.

Распространена в центральных и южных районах в насаждениях с участием или преобладанием ильмовых пород. При проведении рубок в участках, где отмечается распространение этого вида златки, вершины и сучья следует тут же вывозить из леса и использовать на топливо или сжигать на месте. Ловчие деревья рекомендуется выкладывать ранней весной и окорять их в середине лета.

Рис. 37. Златка манка, или вязовая златка:
а — жук; б — ходы

На ильмовые, прежде всего на берест, нередко нападает золотистая ильмовая златка (*Anthaxia aurulenta* F.), личинки которой проделывают ходы, похожие на ходы златки манка. Тело жука плоское, до 13 мм длиной. Верх темно-золотисто-зеленый, надкрылья с пурпуровым боковым краем. Нижняя сторона тела красновато-бронзовая. Грудной щит, ноги и низ в редких белых волосках. Д. В. Померанцев указывает, что в Велико-Анадольском лесхозе отмечались случаи, когда до 70% златки погибало от паразита наездника *Ephialtes geni-*



cultus L. Как и у предыдущего вида, жуки ильмовой златки проходят дополнительное питание, обедая листья с краев. Генерация, по-видимому, 1-годовая. Меры борьбы те же, что и против златки манка.

ДОЛГОНОСИКИ (CURCULIONIDAE)

Сосновая жердняковая смоловка (*Pissodes piniphilus* Hbst.). Длина жука около 5,5 мм, окраска тела бурая, в задней половине надкрылий имеется широкая, поперечная полоса в виде двух пятен из светлых рыжеватых чешуек. Задние углы переднеспинки закругленные. Головотрубка округленная, довольно длинная, слабо изогнутая, усики прикреплены примерно по ее середине. Личинки, как и у других смоловок, безногие, серпообразно изогнутые.

Сосновая жердняковая смоловка распространена повсеместно в сосновых лесах различного возраста, начиная с 20-летних насаждений. Заселяет преимущественно ослабленные какими-либо факторами деревья (например, пораженные раком серянкой), развивается на неокоренных порубочных остатках, но нередко нападает и на здоровые, жизнеспособные деревья. Заселенные смоловкой деревья чаще всего усыхают, лишь здоровые, жизнеспособные деревья способны противостоять ее повреждениям.

Жуки живут 2—3 года, летают в июне-июле и откладывают по одному-пять яиц под тонкую или переходную кору стволов, а также на ветви. Личинки прокладывают в камбимальном и лубяном слоях сосновых стволов сильно извилистые ходы, которые звездообразно расходятся от места откладки яиц и оканчиваются продолговатыми куколочными колыбельками на внутренней стороне коры или в заболони. Здесь личинки зимуют и весной оккукливаются. Появившиеся молодые жуки при дополнительном питании повреждают ветви или вершины стволов с тонкой корой. Генерация 1-годовая.

Для предупреждения размножения смоловки необходимо своевременно производить очистку мест рубок и уборку свежего ветровала и бурелома. Из истребительных мер борьбы рекомендуются вырубка и окорка заселенных смоловкой деревьев, а также выкладка в мае ловчих деревьев с окоркой их в августе.

Еловая жердняковая смоловка (*Pissodes harcyniae* Hbst.). От предыдущего вида отличается смоляно-буровой окраской, двумя поперечными прерывистыми полосами светло-серых чешуек на надкрыльях, вилообразным вдавлением у основания переднеспинки. Длина жука 6—7 мм.

Распространена смоловка повсеместно в еловых лесах и заселяет преимущественно 30—50-летние ели. Нападает обычно

на ослабленные деревья и при массовом размножении наносит большие повреждения.

Жуки живут 2—3 года, начинают летать в конце мая и откладывают под тонкую кору еловых деревьев по одному-пять яиц на одно место. Личинки выгрызают тонкие, длинные, постепенно расширяющиеся извилистые ходы, которые лучеобразно расходятся от небольшой площадки, обычно хорошо видной на содранной коре (табл. VI, 7, 8). Ходы могут заканчиваться овальными колыбельками из нагрызенных стружек древесины. Личинка делает кокон, в котором осенью или весной следующего года оккуливаются. Генерация 1-годовая, но иногда растягивается и на более продолжительный срок. Вредят не только личинки, но и жуки. При дополнительном питании они выгрызают челюстями тонкую кору на стволах или ветвях, вызывая сильное истечение живицы, ослабление таких деревьев и последующее их заселение короедами и усачами. Личинки повреждают луб и камбий, вызывая усыхание поврежденных деревьев.

Меры борьбы те же, что и против сосновой жердняковой смолевки.

Стволовая сосновая смолевка (*Pissodes pini* L.). Жук длиной до 9 мм, с двумя поперечными полосами из желтых чешуек на надкрыльях, из которых вторая полоса прерывистая, состоит из отдельных пятнышек. Отличается от других видов прямыми задними углами переднеспинки и четырехугольными точками на надкрыльях.

Распространена стволовая сосновая смолевка во всех сосновых лесах. Лёт жуков начинается в июне и продолжается все лето. Самки откладывают яйца кучкой, обычно в районе переходной коры старых сосен, реже на молодых деревьях.

Личинки прокладывают извилистые, постепенно расширяющиеся ходы, которые более или менее звездообразно расходятся от одного места и не задевают заболони (табл. VII, 1, 2). Личинки оккуливаются в заполненных стружками куколочных колыбельках в толще коры, реже в древесине. Молодые жуки вылетают весной, выгрызая круглые лёгкие отверстия.

Генерация 1-годовая, реже цикл развития длится 1,5—2 года. Жуки живут не менее 2 лет и при дополнительном питании повреждают тонкие ветки или стволики сосны.

В качестве мер борьбы рекомендуется вырубать заселенные смолевкой деревья и производить их окорку до ухода личинок в древесину, а также выкладывать в конце весны ловчие деревья с окоркой их в тот же срок.

Большой сосновый долгоносик (*Hylobius abietis* L.). Жук длиной 7—14 мм, темно-бурый, матовый, с рыжеватыми волосками и чешуйками, образующими поперек надкрылий две прерывающиеся перевязки и отдельные небольшие пятна

(табл. VII, 3—5). У старых жуков этот рисунок обычно стирается. Надкрылья в углубленных точках, расположенных правильными прерывистыми линиями. Переднеспинка в густых, мелких точках, сливающихся в продольные щелистые бороздки. Голова вытянута в довольно длинную, массивную, слегка изогнутую головотрубку, на конце которой прикреплены коленчатые усики.

Личинки желтовато-белые или белые с буро-желтой головой, безногие, слегка изогнутые. Длина до 14 мм.

Из мест зимовки жуки выходят рано весной, в конце апреля — начале мая. Дополнительное питание проводят по утрам, а в пасмурные дни в течение всего дня на 2—6-летних, редко более старших деревцах сосны, ели и других хвойных пород, обедая кору площадками, которые заплывают смолой. В это же время самки откладывают яйца в районе корневой шейки и на корневые лапы пней хвойных пород на свежих вырубках 1—3-летней давности, а также на корни ослабленных и усыхающих деревьев. Откладка яиц продолжается до середины лета и чередуется с восстановительным питанием жуков. Каждая самка ежедневно откладывает одно-два яйца, а всего в течение года до 50 яиц.

Вышедшие из яиц личинки выгрызают под корой вниз по корням постепенно расширяющиеся продольные ходы, которые плотно забиты бурой мукой и углубляются в кору на участках с толстой корой или в заболонь, на участках с более тонкой корой. Поврежденные личинками тонкие корни сильно деформируются, становятся ребристыми. В конце лета личинка выгрызает в заболони колыбельку, в которой зимует и весной окучивается.

Молодые неполовозрелые жуки появляются в начале июля и приступают к дополнительному питанию корой и лубом молодых сосенок, которое необходимо для полного развития половых продуктов. В этот период жуки нередко совершают перелеты на несколько километров, а в дальнейшем передвигаются только по земле. К осени молодые жуки заканчивают питание и уходят на зимовку в лесную подстилку. Весной жуки снова пытаются и приступают к откладке яиц. Полный цикл развития долгоносика занимает, таким образом, 2 года, а продолжительность жизни жуков до 6 лет. При этом они ежегодно проходят возобновительное питание и откладывают яйца.

Вследствие большой продолжительности жизни жука и расстоянности яйцекладки в одном и том же месте почти всегда можно обнаружить жуков и личинок разного возраста, что нередко мешает проследить ход развития долгоносика.

Жуки избегают сильного света, а поэтому днем чаще всего находятся в лесной подстилке вблизи пней, где спариваются и откладывают яйца на корни, а с наступлением темноты

выходят на поверхность и питаются преимущественно вочные часы.

Большой сосновый долгоносик является одним из опаснейших вредителей сосновых культур и молодняков естественного происхождения. Наибольшую угрозу представляет для насаждений 2—7-летнего возраста, где он нередко проедает отверстия в почках и обгладывает стволики сосенок. Значительные повреждения жуки долгоносика наносят нередко и более старым деревьям. Вред от личинок небольшой, так как они чаще всего развиваются, как указано выше, на корнях свежих пней. Как показывают наблюдения П. Г. Трошанина, в лесах Татарии этот вредитель нередко повреждает сосны до 25-летнего возраста. При этом жуки объедают кору тонких ветвей.

По имеющимся в литературе данным, под пологом насаждений самосев обычно не повреждается или повреждается незначительно в тех случаях, если насаждения граничат с лесосеками, где происходит отрождение вредителя, или в местах проведения выборочных рубок.

Распространен большой сосновый долгоносик повсеместно в районах произрастания сосны. Предпочитает умеренно увлажненные насаждения (боры брусничники, черничники и зелено-мошники), где имеются наиболее оптимальные условия для его развития.

Против большого соснового долгоносика проводятся истребительные и профилактические меры борьбы. Прежде всего следует рекомендовать устройство ловче-заградительных канав с отвесными стенками и колодцами по дну их, которые защищают насаждения от проникновения долгоносика с мест отрождения и зимовок. Для этого ранней весной сосновые культуры или молодняки естественного происхождения изолируют ловче-заградительными канавками размером 30×30 см от смежных лесосек 1—3-летней давности. По дну канавок через каждые 10 м выкапывают поперек всего дна колодцы на глубину лопаты. Каждую пятидневку обходят канавки, выбирают из колодцев скопившихся здесь жуков и уничтожают их. Для лучшей концентрации жуков на дно канавок или колодцев укладывают в несколько ярусов свежую сосновую или еловую кору любом книзу и кладут на нее сверху камень, чтобы кора медленнее высыхала и не коробилась.

Устраивают также приманочные ямы с ловчими кольями по периферии культур или молодняков для привлечения в них жуков. Ямы роют ранней весной глубиной до 0,5 м, в дно каждой из них вбивают по 15—20 кольев длиной около 80 см. Колья заготовляют на лесосеках из гладкокорых ветвей сосны и вбивают их в дно ям таким образом, чтобы концы их выдавались на 15 см над уровнем земли. Ямы с кольями засыпают землей

до краев, затем между выступающими вершинами кольев накладывают свежесрубленные охвоенные сосновые ветви. На ветви насыпают кучкой оставшуюся землю так, чтобы концы ветвей из-под насыпанной земли торчали в разные стороны. Долгоносики концентрируются здесь, питаются корой ветвей и откладывают яички в торчащие верхушки кольев. Под осень ямы раскапывают и заселенные личинками колья используют на топливо или сжигают.

Для борьбы с сосновым долгоносиком можно использовать приманки в виде ловчих пней. Для этого ранней весной на свежих лесосеках слегка подкапывают пни, с части такого пня отирают кору, снова прикладывают ее на то же место и слегка присыпают землей. Под отодранную кору собираются жуки и кормятся ею. Через каждые 2—3 дня кору осматривают и уничтожают собравшихся жуков. Ловчие куски коры и ловчие ветви можно опрыливать или опрыскивать мышьяковистыми препаратами, а также препаратами ДДТ и гексахлорана, чтобы превратить их в отправленные приманки и избавиться от сбора жуков.

Рекомендуется также производить химическую обработку свежих пней с выступающими на поверхность корнями. Для этого в конце апреля — первой половине мая опрыскивают такие пни 12%-ным дустом гексахлорана с целью уничтожения перезимовавших яйцекладущих жуков и в начале июля — с целью уничтожения отродившихся молодых жуков. Еще лучшие результаты может дать опрыскивание 5%-ным раствором концентрированной минерально-масляной эмульсии гексахлорана. При наличии химикатов этому мероприятию следует отдавать предпочтение, так как оно дает хороший эффект и для его проведения требуются значительно меньшие затраты труда и средств, чем на устройство ловче-заградительных канавок и ручной сбор жуков.

Из предупредительных мер целесообразна корчевка пней в районах, где ведется интенсивное лесное хозяйство, так как только окорка пней и корневых лап не предохраняет их от заселения большим сосновым долгоносиком. Кроме того, примыкание лесосек рекомендуется допускать не раньше чем через 5 лет с тем, чтобы при наличии угрозы со стороны этого вредителя, производить облесение лесосек спустя 2—3 года после рубки.

Точечная смолевка, или малый сосновый долгоносик (*Pissodes notatus* Fabr.). Жук длиной 5—8 мм, красно-бурый, густо покрытый светло-серыми чешуйками, образующими на переднеспинке неровные пятна, а на надкрыльях, покрытых правильными рядами четырехугольных мелких точек, две прерванные поперечные перевязи, из которых задняя шире передней, внутри почти белая, снаружи желтая. Лучше всего отличается от других

видов смолевок двувыемчатым основанием заднеспинки, задние углы которой заострены. Хоботок длинный, слегка изогнутый, к середине его прикреплены коленчатые усики (табл. VIII, 1—4). Личинка длиной до 6 мм, белая, безногая, с бурой головкой, серповидно изогнутая.

Жуки летают с мая-июня до осени и при дополнительном или восстановительном питании в этот период прогрызают в коре стволиков, а также ветвей молодых сосен небольшие отверстия, через которые выедают луб. В местах повреждения выступают мелкие капельки смолы, застывающие в виде точек. Самки, закончив питание, откладывают одно или несколько яиц под кору нижней части стволов молодых 3—20-летних сосен.

Вышедшие из яиц личинки прогрызают постепенно расширяющиеся ходы, которые на тонких стволиках направлены вниз, а на ствалах с более толстой корой расходятся в разные стороны. В конце лета личинки углубляются в заболонь и оккукливаются в выгрызаемых здесь колыбельках, отделенных от коры стружками, собранными в виде коконов. Ранней осенью из куколок выходят жуки, прогрызая в коре круглые лёгкие отверстия. После дополнительного питания жуки зимуют под мхом, около стволов деревьев, на которых они отродились. Жуки живут 2—3 года. Личинки, вышедшие из яиц, отложенных в более позднее время, часто не успевают окуклиться осенью, зимуют и оккукливаются весной.

Генерация точечной смолевки 1-годовая и лишь в редких случаях может растягиваться на 2 года. Вследствие того, что взрослый жук живет несколько лет и самки откладывают яйца в течение всего лета, обычно одновременно встречаются различные стадии развития.

Распространена точечная смолевка повсеместно в районах произрастания сосны, является одним из наиболее опасных вредителей молодняков сосны, реже — других хвойных пород. Нападает главным образом на молодые лесокультуры, на самосевы сосны под пологом изреженных насаждений и на лесосеках. Заселяет прежде всего деревья в насаждениях, ослабленных под воздействием засух, пожаров, поражения корней грибными болезнями, повреждения личинками хрущей, в результате нарушения правил техники посадки, а также и жизнеспособные деревья. Часто поселяется на деревцах, которые ослаблены в результате повреждения жуками при дополнительном или восстановительном питании и вызывает их быстрое усыхание. Поврежденные деревца осенью можно распознать по пожелтевшей хвое.

Против точечной смолевки рекомендуются те же меры борьбы, что и против большого соснового долгоносика. Кроме того, под осень следует удалять из насаждений поврежденные

смолевкой сосенки. В зависимости от возраста заселенные деревца выдергивают или слегка подкапывают или подрубают ниже уровня почвы, так как в это время личинки смолевки находятся под корой в районе корневой шейки. Удаленные сосенки следует использовать на топливо или сжигать.

Ольховый, или тополевый, скрытохоботник (*Cryptorrhynchus lapathi* L.). Жук длиной до 9 мм, темно-бурый или черный, тело покрыто темными чешуйками и короткими щетинками. Бока переднеспинки, задняя третья надкрылья и середина бедер в густых белых чешуйках. У молодых жуков эти чешуйки бывают розового цвета. Хоботок длинный, цилиндрический, изогнутый, в состоянии покоя вкладывается в глубокий желобок снизу переднегруди. Надкрылья не имеют оторочки по наружному краю, короткие, сзади суженные.

Личинка длиной около 15 мм, белая или желтоватая, цилиндрическая, слегка изогнутая, безногая, с круглой желтой головой.

Лёт жуков растянутый. В насаждениях степных и лесостепных районов они появляются в конце июля — начале августа, в более южных районах — в конце мая, в июне. Молодые жуки встречаются и в сентябре. Появившиеся жуки выедают кору и луб на ветвях и стволиках в области тонкой коры, чем наносят большой вред. Зимуют в трещинах коры нижней части стволов, под сухими листьями, а поздно появившиеся жуки — в личиночных ходах.

Ранней весной (в конце апреля, в мае) жуки выходят с мест зимовки и вскоре самки приступают к откладке яиц, продолжающейся до осени. Самка хоботком выгрызает в коре специальные небольшие камеры в нижней части молодых стволиков или на 3—4-летних ветвях, куда откладывает яички. Яйца размещаются поодиночке или рядом по нескольку штук (до шести) в каждой камере. Зимуют яйца или молодые личинки, вышедшие осенью из яиц, отложенных в более ранний период.

Молодые личинки сначала прогрызают продольные ходы под корой, которые постепенно расширяются и углубляются в древесину. В древесине личинки проделывают короткие, извилистые ходы, выбрасывая из них через прогрызаемые в коре отверстия крупную буровую муку, похожую на опилки или стружки. В местах, где протачиваются ходы, кора буреет. Перед уходом в древесину личинка прогрызает второе отверстие, через которое выталкивает крупные белые стружки. Окуливается в конце хода, перед этим поворачивается головой вниз и делает из стружек плотную пробку. Появляющиеся через 2—3 недели из куколок молодые жуки выходят через последнее, сделанное личинкой отверстие. Генерация ольхового скрытохоботника 1-годовая.

Этот вредитель повреждает тополи, ольху, иву, реже березу. В последнее время хозяйственное значение этого долгоносика, нападающего на здоровые деревца, значительно возросло в связи с разведением на больших площадях тополя. Отмечено, например, немало случаев, когда он наносил большие повреждения маточникам гибридных тополей. При этом маточные деревья в результате повреждений полностью усыхают в течение нескольких лет или же на поврежденных побегах образуются опухоли, вследствие чего побеги становятся непригодными для использования их в качестве черенков.

В. Н. Старк указывает, что в тонких стволиках ольховый скрытохоботник делает в сердцевинной части два-три хода рядом, а более старые стволы густо пронизывает многочисленными неправильными ходами, располагающимися ближе к поверхности. В результате повреждений стволы усыхают выше мест повреждения личинками и легко ломаются ветром или снегом. Усыхание 2—4-летних деревьев может быть вызвано повреждениями одной-двух личинок. Этот вид долгоносика широко распространен на большей части территории СССР.

Меры борьбы состоят в вырубке и сжигании заселенных деревьев до появления молодых жуков. В последние годы во ВНИИЛМ с успехом было применено (Ф. С. Кутеев) опрыскивание минерально-масляной эмульсией ГХЦГ в период нахождения долгоносика в фазе личинки.

Ильмовый долгоносик (*Magdalis armigera* Geoffr.). Жук черный, матовый, сзади расширенный. Длина 2,5—4,5 мм. Стороны переднеспинки почти параллельные, у передних углов имеется по одному крупному зубцу, вокруг которых поверхность переднеспинки покрыта грубой зернистой скульптурой. Хоботок по длине равен грудному щиту, к средней части его прикреплены коленчатые усики.

На надкрыльях промежутки между точечными бороздками плоские, шире бороздок. Щиток углублен ниже основания надкрылий.

Личинка белая, безногая, с бурой головкой, слегка дугообразно изогнутая, до 8 мм длиной.

Жуки появляются в конце апреля — начале мая и летают до конца июля. Наиболее интенсивный лёт и откладка яиц происходят в конце мая — в июне. Для дополнительного питания первое время жуки кормятся листьями ильмовых, прогрызая на них небольшие сквозные отверстия. Самка проделывает хоботком в коре стволов и ветвей небольшие отверстия и откладывает на дно их по одному желтоватому яичку величиной около 0,5 мм, заделывает его кусочками коры. Откладываются яйца по одному недалеко одно от другого. Иногда самка, отложив несколько яиц на одном дереве, перелетает на другое и

продолжает там откладку яиц, которая в целом нередко продолжается больше месяца.

Молодая личинка, вышедшая из яиц через несколько дней, углубляется вначале в кору, а затем в луб, где проделывает извилистые иногда перепутывающиеся ходы до 8,5 см длины. Зимует личинка в конце хода в колыбельке, весной оккуливается. Вскоре вылетает молодой жук, прогрызая для этого круглое лётное отверстие диаметром около 1,5 мм. Генерация 1-годовая.

Ильмовый долгоносик нападает на различные ильмовые породы, но предпочитает берест. Заселяет стволики деревьев 3—10-летнего возраста или ветви более старых деревьев. Как указывает Д. В. Померанцев, при массовом нападении долгоносика на тонкие стволы ильмовых они бывают сплошь источены ходами личинок. При подсчете лётных отверстий на одном из таких отрубков оказалось, что с поверхности 1 дм² вылетело 25 жуков.

Этот вредитель предпочитает хорошо освещенные деревья, поэтому прежде всего заселяет деревья на опушках, в изреженных насаждениях и в узких лесных полосах. Охотно заселяет сломанные или свежесрубленные деревья, а также деревья, поврежденные ильмовым ноготквостом и другими листогрызущими насекомыми.

Ильмовый долгоносик широко распространен повсеместно в районах произрастания ильмовых, но наибольшие повреждения причиняет ильмовым в степной и лесостепной зонах.

В качестве мер борьбы рекомендуется выкладывать в конце апреля — начале мая ловчие деревья, используя для этого свежесрубленные тонкие стволы (преимущественно жерди) ильма, вяза и особенно береста, которые хорошо заселяются долгоносиком и короедами. Заселенные деревья следует использовать на топливо до марта следующего года. Обязательной мерой должна также являться вырубка в течение лета заселенных долгоносиком деревьев.

СВЕРЛИЛЫ (LYMEXYLONIDAE)

Лиственное сверлило (*Elateroides* (*Hylecoetes*) *dermestoides* L.). Жук 6—18 мм длиной, с сильно удлиненным телом, пильчатыми усиками и небольшим бугорком на лбу. Самка рыжая, часто снизу темная. Самец меньше размером, темно-бурый или черный с рыжими надкрыльями. Челюстные щупики у самцов перистые.

Личинка до 25 мм длиной, желтовато-белая, с тонким телом, тремя парами ног и характерным утолщением на переднеспинке в виде воротничка. На конце тела имеет длинный,

заостренный хитиновый отросток, по бокам зазубренный в виде пилочки.

Жуки летают в лесной зоне в мае, в более северных районах в июне. На Украине, в Полесье, лёт начинается во второй половине апреля. Яйца откладывают в трещины коры. Живут жуки всего несколько дней. Вышедшие личинки точат ходы глубоко в древесине, часть ходов протачивают по поверхности древесины вокруг ствола. Ходы то несколько углубляются, то снова выходят на поверхность ствола, а затем уже уходят вглубь. Личинки очищают ходы от буровой муки.

Питаются личинки мицелием гриба *Endomyces hylecoete* Neger., который развивается на стенках ходов. Споры гриба заносятся самкой при откладке яиц. Ходы в поперечном сечении круглые, диаметром 1—2 мм, постепенно стенки их становятся черными от гриба. Личинка зимует, а весной оккуливается вблизи поверхности ствола. Диаметр лётных отверстий 2—4 мм. Заселенные бревна легко узнать по круглым отверстиям и по кучкам буровой муки около них. Окоренные бревна и сухую древесину не заселяют. Генерация 1-годовая.

Вредитель имеет широкий ареал распространения. Повреждает березу, бук, ольху, дуб и другие лиственные породы, реже пихту и лиственницу. Заселяет толстые стволы (толще 20 см), охотнее всего лежачие, а также ослабленные деревья. Причиняет большой технический вред. Поврежденная древесина, в особенности бука, поражается к тому же гнилью настоящего трутовика и становится пригодной лишь на дрова.

Из мер борьбы рекомендуется окорка заготовленных лесоматериалов или опрыскивание их ядохимикатами в начале лета. Плотно заселенные бревна (потерявшие пригодность) следует разделать на дрова, поленья расколоть и сложить для быстрейшего просыхания на солнце.

Хвойное сверлило (*Elateroides (Hylecoetes) flabellicornis* Schn.). Жук 7—9 мм длиной. Самка с пильчатыми усиками, рыжая, часто снизу темная. Самец черный с буро-желтыми надкрыльями и перистыми усиками. Концы надкрыльй у самца и самки черные. По форме тела похож на лиственное сверлило, лоб без бугорка.

Личинка похожа на личинку лиственного сверлила, длиной около 20 мм. Отличается от нее меньшим количеством зубчиков на хитиновом отростке.

По биологии также очень близок к лиственному сверлилу, но заселяет хвойные породы, особенно ель и пихту. Ходы личинок отличаются тем, что редко идут по поверхности заболони вокруг ствола. Встречается реже лиственного сверлила. Распространен в европейской части СССР, на Кавказе, на Дальнем Востоке, изредка встречается в горных лесах Карпат. Меры борьбы те же, что и против лиственного сверлила.

Корабельное сверлило, или корабельщик (*Lymexylon pavale* L.). Жук 7—13 мм длиной с сильно удлиненным телом, рыжий с черной головой и черными надкрыльями. Глаза густо покрыты волосками. Шов надкрыльй от их основания и до середины буро-желтый. Надкрылья у самки часто бурые и лишь на вершине черные.

Личинка похожа на личинку лиственного сверлила, отличается от нее тем, что переднеспинка в виде капюшона частично закрывает голову сверху, отросток на конце тела короткий, толстый, на вершине закругленный, направлен назад и вверх.

Жуки летают в июне-июле. Яйца откладывают в трещины древесины дуба. Личинки точат ходы глубоко в древесине стволов и питаются не мицелием, как личинки предыдущих видов, а древесиной. Ходы в поперечном сечении круглые, забиты буровой мукой. Зимуют личинки. Генерация 1-годовая.

Этот вредитель встречается повсеместно в ареале распространения дуба. Заселяет окоренную древесину дуба (реже бук, клена и др.) и лесоматериалы. На растущих толстых деревьях дуба поселяется на части ствола, где имеются старые ошмыги коры. Может причинять большой вред на складах. Является серьезным техническим вредителем древесины дуба. В прошлом часто повреждал лесоматериалы на кораблестроительных верфях, почему и назван корабельным сверлилом.

Меры борьбы разработаны слабо. Обязательно срочное удаление со складов заселенных лесоматериалов или опрыскивание их ядохимикатами, а если они уже испорчены — использование на топливо до вылета жуков. Следует испытать профилактическое опрыскивание растворами ДДТ или ГХЦГ в дизельном топливе дубовых лесоматериалов на тех складах, где имеется угроза заселения их сверлилом.

РОГОХВОСТЫ (SIRICIDAE)

Большой рогохвост (*Sirex gigas* L.). Взрослые насекомые черного цвета. Длина тела до 40 мм. Брюшко у самца красноватое с черным основанием и вершиной, у самки — черное с желтыми основанием и вершиной, с длинным яйцекладом. Вершина брюшка с отростком, переднегрудка не удлиненная. Задние голени с двумя шпорами (табл. VIII, 5, 6).

Тело личинки длиной до 40 мм белое, цилиндрическое, с уплощенной брюшной стороной, слегка изогнутое, с тремя парами мясистых,rudimentарных грудных ног. Грудные сегменты сильно выпуклые, вследствие чего личинка кажется горбатой. Конец брюшка с прямым хитинизированным отростком, несущим ступеньки на спинной стороне. Левая верхняя челюсть с четырьмя видимыми зубцами. Первая и последняя

пара дыхальца крупнее остальных, резкой разницы между ними нет.

Большой рогохвост распространен в районах произрастания ели в европейской части СССР (за исключением Кавказа) и в Сибири. Повреждает ель, пихту, реже сосну и лиственницу. Лёт происходит с июня по август. В это время самки откладывают яйца в ослабленные и отмирающие, преимущественно стоячие деревья хвойных пород. Часто заселяются, например, деревья, поврежденные огнем (с сухобочинами), и довольно редко — срубленные деревья.

При откладке яиц самка яйцекладом с острыми хитиновыми нарезками просверливает в стволе дерева почти перпендикулярно его оси отверстия глубиной до 40 мм, в каждое отверстие откладывает до восьми яиц. Одна самка делает до 100 таких отверстий. Одновременно в древесину вносятся споры базидиальных грибов, вызывающие в последующем гниение древесины. Личиночный ход вначале идет наклонно вверх по стволу, на расстоянии 4—8 см от поверхности ствола поворачивает к сердцевине, а затем снова направляется к его поверхности. С середины ход имеет наибольший диаметр 4—6 мм. Все личиночные ходы плотно забиты пылевидной буро-вой мукой. Развитие личинки обычно продолжается 2 года, но при быстром высыхании древесины может затягиваться и на более длительный срок.

В результате повреждений, нанесенных большим рогохвостом, резко снижаются технические качества древесины. Это усугубляется еще тем, что заселение рогохвостом круглых лесоматериалов не обнаруживается, пока не появятся на поверхности ствола лёгкие отверстия. В связи с этим лесоматериалы, содержащие личинок вредителя, часто используются в строительстве или для других целей, а в дальнейшем на их поверхности появляется червоточина и рогохвост прогрызается наружу.

Меры борьбы сводятся к своевременному удалению из леса бурелома, ветровала, безвершинных стволов, а также к вырубке усыхающих деревьев, на которых имеются первые лёгкие отверстия рогохвоста или заселенных весенними видами других стволовых вредителей.

Синий сосновый рогохвост (*Paurinus juvencus* L.). Тело темно-синее. Длина самца 5—15 мм, самки 12—30 мм. У самки ноги красно-желтые, усики черные с рыжим основанием, крылья желтовато-бурые. Яйцеклад короче брюшка. У самца брюшко сплюснутое, средние сегменты (с третьего по седьмой) желтые. Самки значительно крупнее самцов (табл. VIII, 7).

Личинка длиной около 35 мм, сходна с личинкой большого рогохвоста, но отличается тем, что первое дыхальце у нее более чем вдвое крупнее остальных.

Лёт синего соснового рогохвоста происходит в конце лета. Самки откладывают по одному яйцу в поверхностные слои древесины. Вышедшая личинка прогрызает в древесине своеобразные изогнутые, постепенно расширяющиеся и идущие в разных плоскостях цилиндрические ходы, плотно заполняемые буровой мукой.

К концу жизни личинка приближается к поверхности древесины, где и оккуливается. Вышедший жук прогрызает тонкий слой древесины и коры и вылетает через круглое отверстие диаметром 3—5 мм. Генерация 1-годовая.

Распространен синий сосновый рогохвост повсеместно в сосновых лесах европейской части СССР и в Сибири. Образ жизни сходен с образом жизни большого рогохвоста.

Нападает не только на ослабленные, но и на здоровые деревья. В степных лесничествах синий сосновый рогохвост, по мнению Д. В. Померанцева, является первичным вредителем леса и часто нападает на жизнеспособные деревья, вызывая усыхание сосновых насаждений, особенно культур различного возраста (15-летних и более старшего возраста). Автор указывает на ряд случаев, когда в результате заселения рогохвостом здоровых деревьев уже на следующий год происходило их массовое усыхание. При этом деревья, поврежденные даже небольшим количеством личинок рогохвоста, часто заселялись большим сосновым лубоедом, что приводило их к окончательному и быстрому усыханию.

На заселение синим сосновым рогохвостом здоровых деревьев указывается и в работах А. И. Ильинского.

Борьба с синим сосновым рогохвостом, как и с большим рогохвостом, крайне затруднена. До вылета рогохвоста заселенные им деревья вообще трудно обнаружить из-за отсутствия хорошо заметных наружных признаков.

Заселенные с осени синим рогохвостом сосны проще всего обнаружить весной по тем вторичным вредителям, которые поселяются на тех же соснах. Например, на соснах, заселенных синим рогохвостом осенью, весной поселяется большой сосновый лубоед. Заселяемые им сосны определяют по буровой муке (червоточине), высывающейся из прокладываемых жуками ходов и по утрате хвоей присущего ей живого блеска. После рубки таких сосен их следует тщательно осмотреть с целью обнаружения поселений рогохвоста по засохшим капелькам живицы, вытекавшей в местах откладки яичек самками рогохвоста, по побуревшему и засохшему камбию и лубу в тех же местах и по наличию ходов личинок в древесине. Личинок можно обнаружить, только тщательно рассматривая продольные и поперечные разрезы древесины. Ходы рогохвоста плотно забиты мукообразной червоточиной, имеющей крупнитчатое строение.

В насаждениях, где отмечен интенсивный лёт рогохвоста, рубки ухода следует проводить в первой половине лета, когда могут быть выбраны и деревья, заселенные рогохвостом. При этом рекомендуется внимательно осматривать нижнюю и среднюю часть срубленного ствола. Если на срезе будут обнаружены ходы рогохвоста, то такие стволы необходимо вывезти из леса, разработать на дрова и возможно быстрее использовать их.

Березовый рогохвост (*Tetmex fuscicornis* Fbr.). Тело жука до 40 мм длиной. Самцы заметно меньше самок, сплошь черные. Голова и грудь черные с темно-бурыми пятнами, усики толстые, не длиннее головы с грудью. Задние голени с одной шпорой. Брюшко со второго сегмента желтое, с поперечными широкими бархатисто-черными полосами. Ноги рыжие с черными бедрами. Крылья ржаво-желтые. Яйцеклад короче брюшка.

Длина личинки до 35 мм, похожа на личинок рогохвостов других видов, но имеет левую верхнюю челюсть с тремя видимыми зубцами. На последнем тергите, ближе к основанию упорного отростка, два загнутых кверху шипика.

Лёт рогохвоста и откладка яиц начинаются в июне и продолжаются нередко еще в начале октября. Яйца, как и у других видов рогохвостов, откладываются неглубоко в древесину. Появившиеся личинки проделывают в древесине ходы, плотно забитые буровой мукой, которые оканчиваются куколочными колыбельками вблизи лубяной части. Взрослые насекомые вылетают через круглые летные отверстия. Генерация 2-годовая.

Распространен березовый рогохвост в северной и средней полосах европейской части СССР, на Северном Кавказе, в Приморском крае, на Сахалине и в Сибири. Повреждает березу, осину, тополи, иву, реже дуб и бук. Заселяет ослабленные и усыхающие деревья, нападает также и на здоровые деревья. Д. В. Померанцев отмечает, что на одном и том же растущем дереве может последовательно развиваться несколько поколений.

Меры борьбы заключаются в своевременной вырубке заселенных деревьев и использовании древесины с находящимися в ней личинками рогохвоста на топливо. Распознать заселенные рогохвостами лиственные деревья еще труднее, чем хвойные: по ажурности или усыханию листвы, по ходам других стволовых вредителей под корой, по ходам рогохвоста в древесине.

Ольховый рогохвост (*Xiphydria camelus* L.). Тело взрослого насекомого цилиндрическое, длиной до 15 мм, голова круглая на удлиненном шеебразном выступе переднегруди. Усики черные, 19-члениковые. Самка черная, две короткие теменные по-

лосы, височная полоса, кайма по задним углам переднеспинки и боковые пятна на третьем-восьмом сегментах брюшка желтовато-белые. Ноги от основания бедер красные. Среднеспинка с глубокими и резкими швами. Внешний вид и окраска самца такие же, но шестой-седьмой стерниты брюшка посередине с ясным пучком более длинных буроватых волосков.

Длина личинки около 25 мм. Отличается от личинок предыдущих видов рогохвостов изогнутым книзу брюшным отростком со ступеньками на нижней стороне. Приротовые части светло-коричневые. Дыхальца хорошо заметны.

Распространен повсеместно в европейской части СССР, а также в Сибири и на Дальнем Востоке. Повреждает березу и ольху.

Летает в июне-июле, а в Ростовской области, по сообщению Д. В. Померанцева, в мае. Яйца откладывает под кору на поверхность древесины. Вышедшие личинки прокладывают в древесине неправильные, извилистые, забитые буровой мукой, ходы, в которых дважды зимуют и весной оккуливаются. Взрослые насекомые вылетают через прогрызаемое в коре круглое отверстие.

Рогохвост может наносить серьезные повреждения молодым и средневозрастным насаждениям, нападая на здоровые деревья. В степных лесных насаждениях и лесных полосах предпочитает изреженные участки, узкие продуваемой конструкции лесные полосы, и березы на опушках, если они не прикрыты кустарниками (по Старку). Часто селится совместно с березовой узкотелой златкой.

Для борьбы с вредителем рекомендуется посадка на пень, а также вырубка и использование на топливо заселенных рогохвостом деревьев до вылета из них взрослых насекомых. Такие деревья легче всего распознать по яйцекладкам березовой узкотелой златки и ходам рогохвоста в древесине. Можно применять и ловчие деревья из свежесрубленых жердей, хорошо заселяемых вредителем. Важнее проводить предупредительные меры, заключающиеся в создании и сохранении большой плотности в насаждениях. Следует также по возможности вводить в состав насаждений и лесных полос кустарники, так как рогохвост обычно не заселяет затененные стволы.

ДРЕВЕТОЧЦЫ (COSSIDAE)

Древесница въедливая (*Zeuzera pyrina* L.). Крупная бабочка. Самка в размахе крыльев 5—7 см; белая с многочисленными черно-синими пятнышками на крыльях и тремя парами круглых пятен такого же цвета на спине. Самец в размере крыльев 4—5 см с тем же рисунком, но заметно меньше самки. Усики у самок нитевидные, у самцов до половины перистые. Длина гусеницы до 6 см, голая, желтовато-белая с темно-буровой

блестящей головкой, с темным затылочным и анальным щитами и мелкими черными бородавками на теле в виде точек.

Длина куколки до 4 см, желтовато-бурая с поперечными рядами шипиков на брюшке и зубцом на голове.

Бабочки летают со второй половины июня до середины августа. Яйца откладывают по одному на побеги, почки и чешки листьев. Вышедшая из яйца гусеничка вначале повреждает черешок листа, затем годичный побег, протачивая в его сердцевине ход. В дальнейшем гусеничка переползает на более толстые ветви и ствол и точит в них новые ходы. Зимует дважды. Последний ход протачивает в стволе. Гусеницы очищают ходы от буровой муки и экскрементов, которые высыпаются в небольшое отверстие, проделанное в коре.

Летом гусеница оккуливается в верхней части хода, без кокона. Куколочная колыбелька отгораживается от нижней части хода перегородкой. Продолжительность стадии куколки около 2 недель. Перед выходом бабочки куколка при помощи зубца разрушает перегородку, продвигается по ходу к отверстию в коре и выходит из него наполовину. Здесь из нее вылетает бабочка, а шкурка куколки еще некоторое время торчит из хода. Генерация 2-годовая.

Распространена в ареале ясеня на Украине, в центрально-черноземных областях, Нижнем Поволжье, на Кавказе, в Молдавии и на Дальнем Востоке. Очаги массового размножения отмечены в степных областях.

Повреждаемые древесницей деревья легко обнаружить по усыханию верхних половинок листьев в августе-сентябре (в лёгкий год) и по высыпающимся из ходов опилкам и бурым экскрементам, имеющим округлую форму, а также по торчащим из ходов шкуркам куколок.

Нападает на ослабленные ясеневые насаждения в засушливых условиях в степной зоне, а также на яблоню и грушу в садах. Реже заселяет ильмовые, клен, дуб и другие лиственные породы. При небольшой плотности заселения деревья первые годы не усыхают, на них усыхают лишь отдельные ветви, снижается прирост. При сильном заселении деревья суховершинят и постепенно усыхают. Древесина их обычно настолько источена ходами гусениц, что становится пригодной лишь на дрова.

На Украине имеется много сотен гектаров ясеневых насаждений, находящихся в стадии отмирания, вследствие поражения их древесницей. Сильнее всего пострадали порослевые древостоя. В полезащитных полосах, где лучшее увлажнение почвы (за счет снежных наносов), ясень меньше страдает от древесницы. Меньше повреждается он в пойме и на участках поливных земель.

Причиной массового заселения древесницей ясеневых насаждений в степи является неустойчивость ясения обыкновенного из-за его неприспособленности к росту в этих условиях. Ясень расходует воды намного больше, чем дуб и другие культивируемые здесь породы. Корневая система ясения сосредоточена в основном в приповерхностном слое почвы, который летом сильно пересыхает. Кроме того, он имеет ажурную крону и пропускает много света под полог, что ведет к задернению почвы. В итоге деревья ясения испытывают недостаток влаги, что и вызывает их ослабление. В связи с этим неправильно мнение некоторых лесоводов и энтомологов, что в усыхании ясения в степи виновата только древесница. Ослабленные насаждения ясения доводят до гибели не только древесница, но и целый ряд других вредителей: ясеневые и маслинистые лубоеды, сильный вред наносит древоточец пахучий.

В лесостепной зоне, где не так остро ощущается недостаток влаги, насаждения с участием до 20—25% ясения вполне устойчивы. Однако чистые ясеневые древостои или насаждения с участием в составе свыше 40% ясения и здесь сильно повреждаются древесницей, лубоедами и усыхают. В степной зоне ясень зеленый несколько устойчивее ясения обыкновенного.

Меры борьбы с древесницей в степной зоне (кроме пойм) сводятся к отказу культивировать ясень, а в лесостепи — к ограничению участия ясения в составе насаждений до 20%. Сильно поврежденные деревья следует назначать в санитарную рубку, расстроенные насаждения — в сплошную рубку. Рекомендуется проводить санитарные рубки в тот период, когда в основном вредят молодые гусеницы в побегах, так как взрослые гусеницы в стволах могут закончить развитие и на срубленных деревьях. В этой связи в лётный год санитарную рубку следует проводить с сентября по декабрь включительно, а в первый послелётный год — с января по май.

Древоточец пахучий (*Cossus cossus* L.). Крупная бабочка до 9 см в размахе крыльев, серая, крылья с многочисленными поперечными черными штрихами и толстым брюшком.

Длина гусеницы до 9 см, сверху буро-красного, по бокам красно-желтого цвета с черной или черно-бурой головой. Затылочный щит буро-желтый с двумя черными пятнами.

Куколка бурая до 6 см длиной, с поперечными рядами шипиков на брюшке, в коконе, стенки которого обычно бывают облеплены трухой, землей и т. п.

Бабочки летают в июне-июле, откладывают яйца на стволах деревьев в трещины коры, чаще в комлевой части. Гусеницы группами грызут под корой ходы, в которых зимуют. После зимовки они точат каждая свой отдельный ход в древесине. После второй зимовки в начале лета оккукливаются в ходах или в гнилых пнях и даже в земле. Генерация 2-годовая. Гусеницы

очишают (хотя и не очень тщательно) свои ходы от буровой муки и экскрементов.

Древоточец пахучий широко распространен в лесах СССР. Заселяет растущие в неблагоприятных условиях деревья ив, осины, тополей, ясения и плодовых. Встречается обычно в небольшой численности, однако в степных насаждениях образует значительные очаги в порослевых ясеневых насаждениях. Является серьезным физиологическим и техническим вредителем.

В качестве мер борьбы рекомендуется санитарная рубка поврежденных деревьев, в очагах опрыскивание контактными ядохимикатами стволов деревьев в период массового лёта бабочек. При повреждении древоточцем отдельных деревьев в парках, следует вводить летом в ходы раствор гексахлорана и замазывать отверстия глиной или цементом.

СТЕКЛЯННИЦЫ (AEGERIIDAE)

Темнокрылая стеклянница (*Sciapteron tabaniformis* Rott.). Бабочка в размахе крыльев до 35 мм, длина 10—12 мм. (рис. 38). Передние крылья бабочки бурые, только у основания прозрачные. Задние крылья прозрачные, за исключением краев и жилок, имеющих тоже бурую окраску. Усики, голова, грудь и брюшко синевато-черные, имеется лишь несколько светло-желтых маленьких отметин на голове и груди, такую же окраску имеют задние края сегментов тела (2, 4 и 6 у самки и 2, 4, 6 и 7 у самца). На конце брюшка пучок из черно-синих волосков.

Гусеница длиной около 35 мм, беловато-желтая, с более темной спинной линией и с отдельными желтыми полосками. Голова красная или темно-бурая. Затылочный щиток желто- или черно-бурый. Аналый щиток с двумя довольно крупными, загнутыми вверх, хитинизированными крючьями.

Куколка длиной 15—20 мм, светло-коричневая, с поперечными рядами шипиков на спинной стороне брюшка. Лобный выступ закругленный, образует острый кантик. Вершина брюшка с 10 зубцами.

Бабочки летают в конце июня, в июле, в южных районах лёт начинается раньше. Самки откладывают яйца в трещины коры, по краям ошмыгов и других ранок от механических повреждений, раковых ран, в местах повреждений, нанесенных златками и другими стволовыми вредителями, а также крупными позвоночными животными (зайцами, лоснями). Стеклянница охотно заселяет также свежие пни тополей, особенно на юге. Чаще всего откладывает по одному яйцу на гладкокорые части стволов молодых и средневозрастных деревьев или же на ветви и вершины более старых деревьев.

Гусеницы сначала питаются под корой, а затем втаскиваются в древесину и проделывают вертикальные продольные ходы длиной до 30 см. В месте внедрения гусеницы под кору ткани дерева разрастаются и образуется наплыv. Как указывает В. П. Гречкин, на молодых 2—3-летних ветвях и стволиках стеклянница обычно заселяет нижние их части (на высоте 20—60 см), в результате чего образуются веретенообразные галловидные вздутия. Эти галлы отличаются от галлов малого осинового усача несколько неправильной вытянутой формой. На более толстых стволиках и ветвях (толщиной до 5 см) в местах питания гусениц появляются односторонние вздутия, которые при сильном заселении уродуют стволики и ветви. На более толстых стволах образуются выпуклые подушковидные наросты.

Темнокрылая стеклянница заселяет различные части стволов и ветви разной толщины. Гусеницы дважды зимуют в ходах и имеют, таким образом, 2-годовую генерацию. Однако на юге возможно сокращение срока развития до 1 года.

Осенью, перед второй зимовкой, в верхней части хода гусеница делает выходное отверстие для бабочки, которое, в отличие от большой тополевой стеклянницы, выгрызает не полностью, и оно остается прикрытым тонкой пленкой коры. Здесь весной, после второй зимовки, гусеница оккуливается в коконе из белой или светло-желтой паутины. Куколка всегда располагается головой к лётному отверстию. После вылета бабочки оставшаяся шкурка куколки обычно торчит из лётного отверстия, а иногда лежит у ствола на земле. При заселении пней лётные отверстия бабочек выходят на торцы пней.

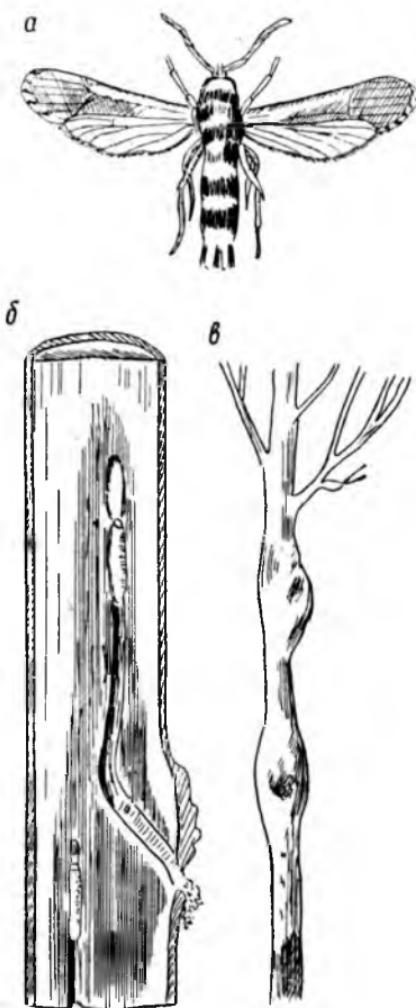


Рис. 38. Темнокрылая стеклянница:
а — бабочка; б — ходы личинок в стволе;
в — ствол молодого тополя с утолщениями в местах, поврежденных личинками

Характерным признаком заселения дерева стеклянницей является скопление красновато-коричневого, круглого кала гусениц у комля дерева, на коре и среди комлевых пучков молодых порослевых побегов, который выталкивается гусеницами через специальные отверстия в основании ходов.

Темнокрылая стеклянница является одним из наиболее опасных вредителей тополей. При этом вред, причиняемый ею, усугубляется еще тем, что через гусеничные ходы заселенные деревья поражаются различными заболеваниями (гнилями, бактериальным раком). В результате повреждения стеклянницей и поражения заболеваниями гибнут деревья и разрушается древесина.

Распространена темнокрылая стеклянница по всей европейской части СССР (за исключением районов Крайнего Севера, Крыма, Кавказа), а также в Сибири. В Средней Азии встречается характерная для этих районов форма *Sciapteron tabaniformis* Rott. f. *kungessana* Alph. Является одним из наиболее серьезных вредителей различных видов тополей, осины, а иногда и ивы, повреждаемых в различных возрастах, начиная со второго года роста. Наиболее же сильно повреждаются молодняки до 19—20 лет.

Во многих районах европейской части СССР и в южных районах Сибири она наносила серьезные повреждения тополям в посадках и школьных отделениях. Особенно большие повреждения, как указывает В. Н. Старк, отмечались в лесных полосах продуваемой конструкции и изреженных насаждениях. По сообщению А. И. Черепанова, размножению темнокрылой стеклянницы в Кулунде (Западная Сибирь) способствует существующий способ ухода за тополем, заключающийся в том, что в целях ускорения роста нижние сучья у тополя обрубаются заподлицо около ствола. В этом месте в последующем нарастает молодая ткань, которая чаще всего заселяется стеклянницей.

Из предупредительных мер, в целях предотвращения размножения стеклянницы, рекомендуется создавать густые насаждения, в которых обеспечивается быстрое смыкание крон. Целесообразно также в крайние ряды посадок тополей вводить кустарники или древесные породы, которые не повреждаются стеклянницей и обеспечивают затенение тополей. Обязательно строгое соблюдение карантинных мер с тем, чтобы заселенные стеклянницей черенки своевременно отбраковывались и уничтожались. При проведении рубок ухода, санитарных рубок и других лесохозяйственных мероприятий нельзя допускать механических повреждений деревьев, а также оставлять пни выше $\frac{1}{3}$ их диаметра.

Из химических мер борьбы в участках, где отмечается усиленное размножение стеклянницы, следует перед началом лёта

бабочек испытать опрыскивание деревьев и свежих пней минерально-масляными эмульсиями гексахлорана и ДДТ.

Большая тополевая стеклянница (*Sesia apiformis* Cl.). Бабочка внешне напоминает осу, крупная, массивная, 15—23 мм длиной и до 45 мм в размахе крыльев. Крылья прозрачные. Голова, два четырехугольных пятна на груди, передние основания крыльев, а также широкие поперечные полосы на брюшке — ярко-желтые, жилки крыльев, голени и лапки рыжеватые, бахромка крыльев серая. Усики сверху черного, снизу — ржавого цвета (рис. 39).

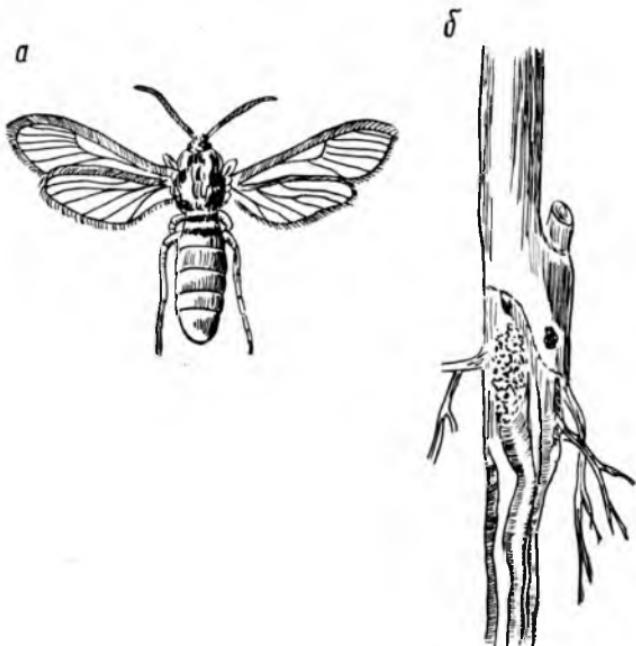


Рис. 39. Большая тополевая стеклянница:
а — бабочка; б — корень тополя с ходами гусениц и лётным
отверстием бабочки

Гусеница желтовато-белая с мелкими буроватыми крапинками и одиночными волосками. Голова большая, темно-бурая. Затылочный щиток желтоватого цвета. Дыхальца бурье. Аналальный щиток с одним хитинизированным загнутым вверх крючком. С верхней стороны последнего сегмента тела имеется слабо заметная, часто бесцветная бородавка. Длина взрослых гусениц до 55 мм.

Куколка коричневая или красно-бурая, с конусовидными шипиками на конце брюшка и с небольшим ребристым выступом в передней части тела. Куколка помещается в коконе из огрызков древесины и комочков земли. Длина куколки до 28 мм, кокона до 35 мм.

Бабочки летают со средины июня до конца июля, при этом более интенсивный лёт их происходит в первой половине дня. Малоподвижные бабочки встречаются на листьях деревьев, откуда они падают на землю при стряхивании. Яйца самки откладывает по одному или кучками на обнаженные корни, на прикорневые части стволов или вблизи них на землю. Плодовитость самок очень высокая и достигает 1800, а по некоторым данным 2500 яиц. Через 2—4 недели из отложенных яиц появляются гусеницы, втачиваются в кору комлевой части ствола и корней и выгрызают затем под корой ходы в виде площадок неправильной формы, в которых зимуют. После зимовки гусеницы расширяют ходы, несколько углубляющиеся в заболонь и заполненные огрызками древесины, похожими на опилки. Периодически ходы очищаются от этих опилок через специально прогрызаемые гусеницами небольшие отверстия.

В комлевой части стволов, а иногда и на толстых корнях ходы имеют неправильную форму, часто сливаются в площадки, но обычно на корнях имеют продольную форму и углубляются в почву до 30 см.

В августе-сентябре гусеница выгрызает лёгкое отверстие, но прогрызает его не до конца, а оставляет тонкую пленку коры. После этого большая часть гусениц устраивает плотные коконы из крупной буровой муки и лишь незначительная часть их на зиму не успевает сделать коконы и остается в своих ходах. Иногда гусеницы устраивают коконы не в ходах, а на поверхности почвы, вблизи стволов, но и в таких случаях они обычно также делают их из буровой муки.

Окукливание происходит в мае следующего года. Куколка всегда располагается в коконе головой вверх, перед выходом бабочки она обычно на $\frac{2}{3}$ высывается из лёгкого отверстия.

Стадия куколки длится около 3 недель. Сформировавшаяся бабочка, совершая поступательные движения с помощью шипов, имеющихся на брюшке, прорывает головным выступом верхний конец кокона и высывается наружу. Куколочная шкурка лопается и из нее выходит бабочка. Генерация стеклянницы, таким образом, 2-годовая, а в северных районах ее распространения — 3-годовая.

Широко распространена в европейской части СССР, в лесостепной и лесной зонах Сибири, в Крыму, на Кавказе и в горных районах Средней Азии. Особенно сильный вред причиняет насаждениям в лесостепной и степной зонах, заселяя все виды тополей и осину. Реже встречается на березе, иве, липе и совсем редко на дубе. Особенно большой вред причиняет молодым культурам, начиная с 2-летнего возраста, но нередко сильные повреждения наносит и 20—30-летним насаждениям, преимущественно на бедных почвах.

В местах поселения стеклянницы в нижней части молодых стволиков образуются вздутия, а при массовом заселении усыхают вершины или происходит полное отмирание деревьев. Поврежденные деревья распознаются по крупной опилковидной буровой муке в нижней части стволов, а также по лётым отверстиям, из которых часто бывают виды куколочные шкурки.

Большая тополевая стеклянница так же, как и темнокрылая стеклянница, особенно сильно повреждает осину и разные виды тополей, произрастающих на бедных почвах, а также по опушкам и в изреженных насаждениях. Поэтому рекомендуемые предупредительные меры прежде всего предусматривают посадку тополей в соответствующих лесорастительных условиях, поддержание высокой полноты в насаждениях и сохранение в них подлеска.

Следует, однако, отметить, что, по данным А. А. Шаповалова, в насаждениях Каменной степи (Воронежская область) затенение стволов подлеском не всегда оказывало решающее влияние на заселение их большой тополевой стеклянницей. Он указывает, что при наличии в насаждении подлеска из желтой акации стеклянница так же интенсивно заселяет деревья, как и в насаждениях без подлеска. Если же в насаждениях имеется подлесок из красной и черной бузины, лещины, свидины и других широколиственных кустарников, то заселенность тополей этим вредителем резко снижается. Особенно сильно препятствует заселению стеклянницей подлесок из красной бузины, способствующий образованию мощной подстилки, хорошо прикрывающей корни. Указывается также на то, что подстилка, образующаяся из листьев красной бузины, содержащих синильную кислоту, токсична для гусениц стеклянницы, вследствие чего они гибнут после выхода из яиц, не успевая углубиться в корни.

Для того чтобы предотвратить повреждение насаждений стеклянницей и по возможности снизить наносимый ею ущерб, нужно закладывать тополевые насаждения на участках с хорошими условиями местопроизрастания, а также создавать смешанные густые посадки тополя с участием теневыносливых пород и с подлеском из красной бузины и других широколиственных кустарников. Большое значение имеет своевременное проведение рубок ухода в тополевых насаждениях, особенно в районах с недостаточным увлажнением. При рубках прежде всего необходимо вырубать деревья ослабленные, суховершинные, с частично усохшей кроной, заселенные стеклянницей и другими стволовыми вредителями в период до вылета взрослых насекомых. После рубки деревьев, усохших в результате повреждений стеклянницей, в конце лета или весной пни должны быть выкорчеваны и сожжены или вывезены и использованы на топливо.

Из химических мер борьбы В. Н. Старк (1954), К. А. Славкина (1955) и А. А. Шаповалов (1957) рекомендуют опыливание лесной подстилки 5,5%-ным дустом ДДТ или 12%-ным дустом ГХЦГ в период выхода из яиц гусениц.

По опубликованным данным при опыливании в этот период дустами ДДТ и ГХЦГ с расходом 20 кг/га заселяемость деревьев гусеницами стеклянницы снизилась до 90%. Указывается также, что хорошие результаты дает внесение в приствольные круги дуста ГХЦГ из расчета 60—80 кг/га с последующей заделкой его на глубину 3 см.

Следует проверить эти меры борьбы в производственных условиях, испытав различные нормы расхода химикатов, а также испытать опрыскивание комлевой части деревьев и прилегающей к ним лесной подстилки эмульсиями ГХЦГ и ДДТ, производя эти обработки за несколько дней до начала лёта или в первые дни лёта бабочек.

III. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ СО СТВОЛОВЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ЛЕСА

ОБСЛЕДОВАНИЕ НАСАЖДЕНИЙ

Лесопатологические обследования, как правильно отмечается в руководящих указаниях по лесозащите, являются первым этапом любой системы лесозащитных мероприятий.

Без обследования насаждений на заселенность стволовыми вредителями, цель которого выяснить не только характер распространения и численность вредителей в том или ином участке, но также и состояние обследуемых насаждений, нельзя правильно планировать и осуществлять любые защитные мероприятия против стволовых вредителей.

Обследование рекомендуется проводить путем закладки ленточных или прямоугольных пробных площадей и взятия модельных деревьев. На ленточных пробных площадях делается перечет деревьев в обе стороны от ходовой линии, по 2,5 или 5 м в каждую. Пробные площади закладывают таким образом, чтобы пересечь все характерные места и тем самым наиболее полно отразить многообразие лесорастительных условий и заселенности насаждений вредителями.

При однообразии экологических условий (например, в молодых однородных насаждениях при равномерном распределении по площади очагов или усыхающих деревьев) целесообразнее закладывать прямоугольные пробные площади.

Считается, что общая площадь проб должна составлять от 0,1 до 0,5% всей детально обследованной площади, в зависимости от требующейся точности работ.

Размер каждой пробной площади должен быть не менее 0,1—0,25 га, в зависимости от возраста и полноты насаждений, но с условием, что в рединах число деревьев на ней не менее 100.

На пробных площадях производится таксационное описание и сплошной перечет с распределением деревьев по породам, а в пределах пород по состоянию: здоровые, ослабленные,

усыхающие и сухостойные (мертвые). Учитываются также ветровал, бурелом и порубочные остатки.

Для выяснения видового состава и перспектив размножения стволовых вредителей на пробной площади берут по три-четыре модельных дерева из числа ослабленных и усыхающих, относящихся к первым трем классам развития и наиболее характерных для данной пробной площади.

Модельные деревья из категории ослабленных берутся для установления или уточнения первопричин их ослабления, а также для выяснения вопроса о дальнейшем состоянии деревьев. При этом учитываются не только внешние признаки ослабленных деревьев, но анализируется их рост по годичным слоям последнего 10-летия на отрезках, выпиленных на высоте груди, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ ствола.

Если окажется, что прирост в течение последнего 10-летия увеличивается, то это будет свидетельствовать об улучшении состояния деревьев, при уменьшении прироста — о продолжающемся ухудшении их состояния. Эти показатели желательно сопоставлять с данными ближайшей метеорологической станции об осадках и температуре за тот же период. Такое сопоставление позволит правильнее судить о том, что является первопричиной ослабления деревьев — климатические или иные факторы. При определении жизнеспособности деревьев следует также учитывать интенсивность смоловыделения. Для этого ножом или топориком на стоящих или только что срубленных деревьях делают надрезы на глубину до 1,5 мм в древесине. На здоровых деревьях или их частях живица сразу же начинает вытекать из поврежденных смолоходов и за несколько минут заполняет ранки, а у ели переливается через их край. На ослабленных деревьях ранки заполняются живицей в течение более длительного срока в зависимости от степени ослабления дерева или его части.

Для определения интенсивности смоловыделения можно пользоваться способом «живичного индикатора», предложенным проф. П. А. Положенцевым. Способ заключается в том, что деревья на высоте груди ранят охотничьей высечкой для пыжей и через час глазомерно оценивают в баллах вытекшее из ранок количество живицы, а по ней и состояние самих деревьев по следующей шкале: 0 — живицы нет, дерево мертвое; 1 — разрозненные точки живицы на поверхности ранки, дерево больное, без шансов на выздоровление; 2 — точки живицы частично или полностью слились, дерево больное, но подающее надежды на оправление; 3 — ранка на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ глубины наполнилась живицей, дерево здоровое или слегка ослабленное; 4 — ранка наполнилась и живица вытекает через край, дерево здоровое.

Для того чтобы избежать возможных ошибок, А. И. Ильинский, как нам кажется, с достаточным основанием рекомендует

(1958) применять этот способ на ослабленных деревьях, нанося ранения сразу же после валки деревьев в разных частях ствола (на $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ высоты дерева), вне районов местных повреждений или поражений ствола. При анализе модельных деревьев, особенно из категории ослабленных, следует также обращать внимание на следы неудачных поселений стволовых вредителей и быстроту зараживания нанесенных ими повреждений, а также ошмыгов и других поранений, что тоже является показателем жизнеспособности деревьев.

В тех случаях, когда первопричиной ослабления являются повреждения или поражения корневой системы, следует осмотреть корневые лапы, поверхностную часть корневой системы и произвести комплексное обследование. Модельные деревья из категории усыхающих (заселенных) подвергают энтомологическому анализу. Намеченное для анализа дерево срубают и очищают от сучьев. Вдоль всего ствола делают пролыску шириной не менее 10 см и определяют видовой состав вредителей, отмечая районы поселения каждого вида в отдельности.

Для наиболее опасных короедов в середине района поселения каждого вида берут палетку площадью 10 dm^2 (длиной 50 см и шириной 20 см). На палетках определяют: а) плотность поселения путем подсчета маточных ходов и числа семейств (входных каналов — для короедов моногамных и брачных камер — для полигамных); б) численность молодого поколения (продукцию) путем подсчета нового поколения молодых жуков до вылета и куколок под корой или лётных отверстий на коре после вылета нового поколения.

Плотность поселения и продукцию переводят на единицу поверхности, т. е. на 1 dm^2 путем деления полученных данных на 10.

Для учета степени распространения в очаге усачей и златок отмечают количество личинок под корой, число входов в древесину и лётных отверстий. При анализе заселенных деревьев следует отмечать количество обитающих на них хищников, паразитов и особей вредителей, пораженных болезнями. Если выяснится, что паразитами, хищниками и болезнями уничтожено значительное количество вредителей (свыше 40%), то меры борьбы, особенно химические, могут быть нецелесообразными или даже причинить вред.

Получив в результате обследования все данные, характеризующие жизнеспособность деревьев, численность и видовой состав вредителей, наличие паразитов и хищников, а также другие требующиеся сведения, можно сделать обоснованные выводы о состоянии насаждений, перспективах размножения в них стволовых вредителей, а также обоснованно предложить санитарно-оздоровительные или соответствующие истребительные меры борьбы со стволовыми вредителями.

САНИТАРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЛЕСАХ

Основная задача мероприятий по лесной профилактике, в том числе и санитарных требований в лесах при ведении лесного хозяйства и лесоэксплуатации, состоит в том, чтобы предупредить массовое размножение вредных лесных насекомых и распространение грибных болезней, не допустить повреждения ими лесных насаждений и лесопродукции или свести их до хозяйствственно неощущимых размеров. В связи с этим осуществление санитарных требований в лесах должно создавать неблагоприятные условия для массового размножения и развития всевозможных вредителей и болезней леса и прежде всего для размножения стволовых вредителей, что является основой лесозащиты.

Необходимо поэтому иметь в виду, что при невыполнении санитарных требований в лесах любые лесозащитные мероприятия и особенно меры, направленные против стволовых вредителей, не дадут желаемых результатов.

Большую роль в деле улучшения санитарного состояния лесов имело осуществление санитарно-оздоровительных мероприятий в соответствии с «Правилами санитарного минимума в лесах СССР», разработанными под руководством С. К. Флерова и утвержденными быв. Главлесоохраной при СНК СССР в 1938 г. В основу правил были положены аналогичные правила, разработанные А. И. Ильинским в 1934 г., которые, однако, не являлись обязательными для лесохозяйственных и лесозаготовительных организаций. В последующие годы эти правила частично изменялись и переиздавались.

В настоящее время лесхозы и леспромхозы пользуются «Правилами санитарного минимума в лесах государственного значения», изданными Министерством сельского хозяйства СССР в 1956 г. В последнее время, однако, высказывается, как нам кажется, правильное мнение о том, что наряду с едиными основными положениями о санитарных требованиях в лесах СССР целесообразно иметь правила для отдельных союзных республик с тем, чтобы санитарные требования, обязательные при ведении лесного хозяйства и лесоэксплуатации, лучше учитывали особенности местных условий и прежде всего биологические особенности вредителей и болезней леса.

Следует отметить, что предусматриваемая санитарными правилами совокупность мероприятий, обязательных для выполнения при ведении лесного хозяйства и лесоэксплуатации в целях предохранения леса и лесопродукции от вредных насекомых и грибных болезней, имеет целью не узкие интересы лесного хозяйства, как это нередко понимается работниками лесозаготовительных предприятий, а в целом интересы народного хозяйства. В случае, если заготовленная лесопродукция заселена стволово-

выми вредителями, то это не только создает угрозу распространения их в окружающие насаждения, но и в другие районы страны, а также ведет к потере технических качеств древесины, нередко являясь причиной того, что деловая древесина превращается в дрова.

Очистка мест рубок и другие санитарные мероприятия при рубках леса и хранении лесоматериалов

Одним из основных мероприятий по лесной профилактике является очистка мест рубок от порубочных остатков. Эта мера, как известно, имеет большое лесохозяйственное значение и при правильном ее проведении может содействовать успешному лесовозобновлению, уменьшать опасность возникновения пожаров, а также предотвращать размножение и распространение различных вредных лесных насекомых в смежные насаждения и на естественное лесовозобновление. Поэтому вопросам о сроках, способах и технике очистки лесосек уделяется большое внимание. Известно, что не всякие порубочные остатки одинаково заселяются вредными насекомыми и в равной мере представляют угрозу для санитарного состояния лесов. Это зависит от характера порубочных остатков, времени рубок, видового состава поселяющихся на них вредителей и ряда других факторов.

Для выяснения всех этих вопросов представляют интерес исследования В. Я. Шиперовича, результаты которых опубликованы им в 1962 г. в работе «Условия размножения насекомых на порубочных остатках в лесах Карелии». В этой работе указывается, что условиями, определяющими заселение, размножение и выживаемость потомства короедов на порубочных остатках хвойных пород, является влажность древесины, действие прямой инсоляции, влияние низких температур на зимующие стадии короедов и энтомофаги.

В результате специального экологического изучения факторов, влияющих на размножение некоторых видов короедов, выяснено, что их потомство при падении влажности веток ниже известного предела переходит в состояние физиологической депрессии, которая сопровождается прекращением питания личинок или жуков. В конечном счете, если низкая влажность веток сохраняется длительное время, короеды обычно гибнут в личиночной стадии.

Прямые солнечные лучи в июне и июле являются причиной гибели большей части личинок короедов на освещаемых частях еловых и сосновых срубленных ветвей независимо от их диаметра. Плотность поселения и успешность размножения на порубочных остатках короедов определяются, таким образом, гидротермическими условиями, создающимися в кучах сучьев.

В лесах Карелии, указывает В. Я. Шиперович, из многочисленных насекомых, поселяющихся на порубочных остатках хвойных пород, хозяйственное значение имеют главным образом короед гравер и вершинный короед. Поселения гравера на еловых ветках и вершинного короеда на сосновых ветках в лесах Карелии ограничиваются верхней зоной кучи, обычно на глубине 35 см (редко до 70 см) в зависимости от плотности укладки сучьев. Вершинный короед и гравер заселяют почти все ветви и сучья в местах лесозаготовок, которые проводятся весной и в июле. При лесозаготовках в июле на вырубках заселяются только крупномерные сосновые ветви и, как правило, только короедами валежной группы.

Порубочные остатки августовской и осенней рубки не заселяются короедами ни в текущем, ни в следующем году, а поэтому оставление их не оказывает отрицательного влияния на санитарное состояние лесов. Короед гравер, находящийся в еловых ветвях, оставленных на вырубках в летнее время, размножается на них. Однако молодое поколение короеда в лесах Карелии обычно не заканчивает своего развития в тот же год и остается зимовать в заселенных ветвях. Поэтому при осеннем сжигании таких ветвей уничтожается потомство этого короеда.

На сосновых сучьях молодое поколение вершинного короеда успевает закончить развитие в верхних слоях рыхло сложенных куч из ветвей толще 3,5 см и большая часть этого поколения в тот же год вылетает. В связи с этим на местах рубок в период с апреля по июнь рекомендуется плотно укладывать сосновые порубочные остатки и прикрывать их мелкими ветками (толщиной не более 2,5 см). В сухих сосняках разбрасываемые на лесосеках тонкомерные порубочные остатки толщиной до 3—3,5 см при длине их до 0,5 м служат ловчим материалом; короеды, заселяющие эти ветви, в последующем, при их засыхании, гибнут, а поэтому эта мера является санитарно-оздоровительной. При позднелетних и осенних рубках оставление порубочных остатков толщиной более 3,5 см не создает угрозы размножения короедов.

При рубках в июле и начале августа эти порубочные остатки привлекают—только безвредных короедов валежной группы, а поэтому оставление их в этот период не только не ведет к ухудшению санитарного состояния лесов, но даже благоприятствует выкармливанию и распространению полезных насекомых (энтомофагов), которые в последующем становятся паразитами вредных видов короедов. В связи с этим В. Я. Шиперович считает полезным часть сосновых сучьев этого срока рубки не сжигать, а оставлять в различных лесорастительных условиях, что будет способствовать увеличению численности полезной энтомофауны (наездников и других энтомофагов). Кроме того, кучи

сучьев являются и местом гнездования многих полезных птиц.

Все приведенные здесь данные следует учитывать при решении вопросов о способах и сроках очистки мест рубок как в условиях Карелии, так и в других районах со сходными условиями.

Интересные данные о влиянии способов очистки лесосек от порубочных остатков на санитарное состояние лесов приводят А. И. Ильинский (1960). Известно, что нередко заселение деревьев стволовыми (вторичными) вредителями не соответствует характеру их ослабления и типу отмирания. Примером такого несоответствия являлось заселение заподсоченных сосен вершинным короедом, принявшее широкие размеры в начале 30-х годов и послужившее причиной того, что сложилось неправильное мнение о том, будто подсочка сосновых деревьев является причиной размножения в них вершинного короеда.

. Изучая это явление, А. И. Ильинский выявил, что очаги размножения вершинного короеда создавались не только в заподсоченных насаждениях, но и в очагах корневых болезней, в горельниках разной давности, по окраинам вырубок и даже в здоровых насаждениях. При этом вершинный короед во всех случаях поселялся первым независимо от того, каков был характер ослабления деревьев. Заселялись деревья, ослабленные не только по вершинному, но и по комлевому типу, и даже внешне здоровые. Все это указывало на то, что вершинный короед размножался в массе и являлся первопричиной отмирания деревьев. Выяснилось, что массовое размножение вершинного короеда было вызвано широко применявшимся тогда способом очистки лесосек, при котором вершины и сучья укладывались в кучи и оставались на весь летний период на вырубках. При таком способе очистки в кучах создавались наиболее благоприятные условия режима тепла и влажности для успешного развития вершинного короеда.

Размножившись в массе за счет порубочных остатков, вершинный короед перелетал в смежные насаждения и заселял прежде всего деревья, ослабленные подсочкой, корневой губкой, серянкой, пожарами и другими причинами. При недостатке или отсутствии ослабленных деревьев короед поселялся и на здоровых деревьях, являясь в таких случаях первичным вредителем. Заселение ветвей деревьев короедом облегчается тем, что число и емкость смолоходов в вершинной части дерева невелики и интенсивно выделяется смола в течение непродолжительного времени.

А. И. Ильинский выяснил, что очаги вершинного короеда застухали через год в тех участках, где прекращались рубки и вновь возникали в тех участках, где рубки начинались. Было решено в Цнинском лесном массиве Тамбовской области, где проводились описываемые исследования, не производить очистку

мест рубок описанным выше способом, а также провести меры борьбы с вершинным короедом. В результате этого через 1—2 года (к 1937 г.) массовое размножение вершинного короеда в насаждениях повсеместно прекратилось, в том числе и в насаждениях, заподсоченных «насмерть» шахматным способом. Все это позволило сделать вывод о том, что первопричиной массового размножения вершинного короеда являлась не подсочка, а применявшийся способ очистки лесосек.

В 1962 г. Главным управлением лесного хозяйства и охраны леса при Совете Министров РСФСР утверждены «Правила по счистке мест рубок в лесах РСФСР», обязательные для всех организаций и предприятий, производящих рубку леса на территории РСФСР. Эти правила предусматривают, что при наличии особых местных условий, определяющих необходимость иных способов и порядка очистки мест рубок, могут быть разработаны местные правила проведения этих работ, вступающие в силу после утверждения их Главлесхозом РСФСР.

Основные положения «Правил по очистке мест рубок в лесах РСФСР» заключаются в следующем. Очистка мест рубок рассматривается как составная часть процесса рубки леса, направленная на обеспечение в местах рубок оптимальных условий для восстановления древостоев из наиболее ценных древесных пород, создание пожарной безопасности и выполнение санитарных требований. Устанавливаются следующие способы очистки мест рубок:

сбор в кучи или валы для последующего использования в качестве топлива и для переработки;

сбор в кучи или валы с оставлением их на месте для перегнивания;

разбрасывание измельченных порубочных остатков на проходимой рубкой площади;

сжигание на лесосеках порубочных остатков, собранных в кучи или валы.

Способы очистки мест рубок и лесовозобновления в каждом отдельном случае устанавливаются леспромхозами или лесхозами, в зависимости от лесорастительных условий, технологии лесозаготовительных и лесовосстановительных работ и указываются в лесорубочном билете. На больших площадях лесосек могут устанавливаться различные способы очистки от порубочных остатков для отдельных участков. При всех способах рубок лесозаготовители обязаны очистку лесосек производить одновременно с рубкой леса, обеспечивая сохранность от повреждений имеющихся на лесосеке подроста и других деревьев, не подлежащих рубке.

После зимней рубки весной лесозаготовители должны производить доочистку мест рубок, заключающуюся в зависимости от установленного способа очистки в сборе в кучи или валы

вытаявших порубочных остатков или в равномерном разбрзывании их в измельченном состоянии.

В лесодефицитных районах в целях более полного удовлетворения местных потребностей в древесине порубочные остатки от заготовок леса, а также имеющаяся на местах рубок валежная древесина подлежат отпуску потребителям. Порубочные остатки здесь должны укладываться в кучи и поленницы вблизи путей вывозки. Примерные размеры куч по высоте 1—1,5 м, по ширине 1—2 м.

На лесосеках, предназначенных под искусственное лесовосстановление, при осенних и зимних рубках во всех лесорастительных условиях очистка лесосек должна производиться одновременно с валкой и трелевкой леса путем сбора порубочных остатков в кучи и валы и сжигания их. Весенняя доочистка таких лесосек должна заключаться в сборе оттаявших от снега порубочных остатков в кучи и валы, располагаемые параллельно рядам будущих культур, и уплотнении их гусеницами тракторов.

При неудовлетворительном проведении очистки мест рубок в осенне-зимний период наряду с взысканием с лесозаготовительных организаций и предприятий неустоек и наложением на должностных лиц установленных штрафов лесозаготовительные организации обязаны осенью текущего года провести сжигание порубочных остатков, собранных при весенней доочистке. При весенних и летних рубках одновременно с валкой и трелевкой леса должен производиться сбор порубочных остатков в кучи и валы. Сжигать их следует осенью, с наступлением дождливой погоды.

Сжигание порубочных остатков должно производиться таким образом, чтобы не был поврежден огнем подрост, оставленные семенники и другие деревья. Осеннее сжигание куч и валов должно начинаться с периферийной части лесосек, вокруг семенных куртин и подроста. Сроки начала осеннего сжигания порубочных остатков устанавливаются лесхозами и леспромхозами. Для лесосек сплошных рубок, предназначенных под естественное лесовозобновление, правила предусматривают такие способы очистки, которые улучшают условия для появления и роста самосева хозяйственно ценных пород. При этом для различных условий устанавливаются различные способы.

В целях сохранения влаги, обогащения почвы органическими веществами и защиты самосева от солнцепека в насаждениях на сухих песчаных почвах (боры беломошники и др.), особенно в насаждениях сосны на каменистых почвах, в дубравах и других твердолиственных насаждениях, а также в ельниках на тяжелых почвах для защиты самосева от выжимания заморозками очистка мест рубок должна производиться путем измельчения оставшихся на местах рубок порубочных остатков до 1 м по

длине и равномерного разбрасывания их на всей площади рубки.

В хвойных и лиственных насаждениях на сырых и мокрых почвах (в сфагновых, болотно-травянистых и других типах леса), где появление самосева на вырубках приурочивается главным образом к микровозвышениям, очистка мест рубок должна производиться путем сбора порубочных остатков в небольшие (до 0,5 м высотой), достаточно плотные кучи, укладываемые в свободных от подроста местах (между пнями и в мицропонижениях).

В хвойных и лиственных насаждениях на супесчаных почвах и легких суглинках в типах леса кисличник, черничник, брусничник, долgomошник, травяные типы леса, а также сосняк липовый, лещиновый, где в целях содействия возобновлению хозяйствственно-ценных пород является необходимым уничтожение напочвенного покрова и поранение почвы, очистка мест рубок должна производиться способом сжигания порубочных остатков, собранных в кучи и валы.

На лесосеках сплошных рубок с наличием подроста «Правила по очистке мест рубок в лесах РСФСР» устанавливают такие способы очистки лесосек, при которых обеспечивается максимальное сохранение имеющегося подроста.

При выборочных рубках и рубках ухода за лесом порубочные остатки, а также неликвидную древесину от осветлений, прочисток и прореживаний на сырых участках предлагается собирать в мелкие кучи и оставлять на перегнивание. В остальных условиях лесопроизрастания порубочные остатки и неликвидная древесина должны измельчаться до 1 м длиной и равномерно разбрасываться на местах рубки.

В хвойных насаждениях на сухих и свежих почвах вблизи железных дорог и в других опасных в пожарном отношении участках порубочные остатки при осенне-зимних выборочных рубках должны собираться в кучи на прогалинах и просеках и сжигаться одновременно с рубкой леса, а при летних выборочных рубках и рубках ухода за лесом порубочные остатки и неликвидная древесина вытаскиваются на свободные участки (дороги, просеки и т. д.), складываются в кучи и сжигаются осенью.

В лесодефицитных районах порубочные остатки от выборочных рубок и древесина от осветлений, прочисток и прореживаний должны собираться в кучи и поленницы на просеках, прогалинах и у дорог для отпуска потребителем.

В горных лесах при проведении постепенных и выборочных рубок очистку лесосек рекомендуется производить путем равномерного разбрасывания на площади рубки порубочных остатков, измельченных до 1 м в длину. При сплошных рубках для предотвращения эрозийных процессов порубочные остатки

предлагается укладывать в валы шириной 1 м, которые размещаются по горизонтальным склонам через каждые 8—10 м. С этой же целью при всех способах рубок часть порубочных остатков укладывается валами на путях движения тракторов (по волокам).

В «Правилах по очистке мест рубок в лесах РСФСР» уделяется большое внимание требованиям пожарной безопасности при очистке мест рубок, обязательных для лесозаготовительных организаций и предприятий.

Для предохранения от заселения вредными насекомыми оставляемых на перегнивание порубочных остатков, собранных в кучи и валы, наиболее крупные сучья и вершины хвойных пород и ясеня предлагается укладывать вниз, на дно куч и валов, а сверху прикрывать мелкими ветками. При этом вершины должны быть очищены от сучьев и плотно прижаты к земле.

В дополнение к этой рекомендации следует указать на целесообразность более широкого применения химикатов для обработки порубочных остатков с целью предотвращения заселения их вредными насекомыми.

Из других санитарных требований, являющихся обязательными при рубках леса, следует указать на необходимость оставления пней не выше $\frac{1}{3}$ диаметра среза, а при рубке деревьев тоньше 30 см — не выше 10 см, считая высоту от шейки корня. При наличии же угрозы распространения стволовых вредителей в хвойных насаждениях, а также в лесах зеленых зон вокруг промышленных предприятий и городов обязательна окорка пней (включая корневые лапы, выступающие на поверхность почвы) или обработка их ядохимикатами.

Обрабатывать пни ядохимикатами рекомендуется для предохранения их от заселения большим сосновым долгоносиком и корнекилами, широко распространенными в таежной, смешанной и лесостепной зонах.

Хорошие результаты при таких обработках были получены В. Т. Валентой в Литовской ССР. При этом наиболее высокую эффективность дало опрыскивание пней 5%-ным раствором концентрата минерально-масляной эмульсии гексахлорана. На обработанных им в начале мая пнях было заселено 16,6% корней, тогда как у необработанных пней были заселены все корни. Возле каждого из обработанных пней за лето было собрано около 400 жуков большого соснового долгоносика и корнекилов, из которых 97,5% были мертвыми. За 8-часовой рабочий день один рабочий опрыскивал 320 пней (1—1,2 га) со средним диаметром 32 см и окружающую их почву в радиусе 0,5—1 м. При этом расходовалось 5,6 кг 20%-ного концентрата минерально-масляной эмульсии ГХЦГ, или 110 л рабочей жидкости. Обработка 1 га стоила примерно 2 р. 10 к. При этом пни

сохраняли токсичность в течение всего вегетационного периода, а поэтому повторная обработка их потребовалась только в следующем году.

Обработка пней и выступающих корневых лап ядохимикатами целесообразна также против большого елового лубоеда, который повреждает не только комлевую часть ствола, но и корни, углубляясь на значительную глубину ниже корневой шейки (до 30 см).

В лесах и на расстоянии 2 км от леса (на лесосеках, складах и т. п.) на весенне-летний период не разрешается оставлять деловую древесину хвойных пород, неокоренную или незашщченную химическими и другими способами от заселения и повреждения ее вредными лесными насекомыми, а также не разделанную на дрова дровяную древесину этих пород, причем, если прежде такой режим устанавливался повсеместно с 1 мая по 1 сентября, то теперь признается целесообразным дифференцировать эти сроки с учетом климатических условий различных районов и биологических особенностей стволовых вредителей.

При весенне-летних лесозаготовках вывозку, окорку или защиту древесины хвойных пород от заселения вредными насекомыми химическими и другими способами необходимо производить одновременно с заготовкой леса или же в течение 3 недель с момента ее заготовки.

Оставляемую в лесу неокоренную древесину лиственных пород также необходимо предохранять от заселения вредными лесными насекомыми и поражения грибными болезнями обработкой ядохимикатами или применением соответствующих способов хранения. В таком случае эту древесину (кроме древесины бук, березы и ольхи) можно оставлять в лесу не более чем до конца следующего зимнего сезона.

В отношении древесины бук, березы и ольхи, заготавляемой в летний период, рекомендуется применять способы влажного хранения. При таком положении древесину этих пород можно разрешать оставлять в лесу в течение 2 месяцев. Древесина бук и ольхи при применении тех же способов хранения должна вывозиться не позднее 1 июля.

Рекомендуемый правилами санитарного минимума мокрый способ хранения состоит в полном погружении неокоренных и окоренных лесоматериалов в водоемы, по возможности с проточной водой.

При влажном способе хранения брёвна укладывают в штабеля-холодильники в затененных местах на утоптанный толстый слой снега, пересыпая снегом и мелким лапником. Торцы смазывают 10%-ным раствором железного купороса. Штабель обкладывают хвойным лапником слоем не менее 0,5 м и укрепляют слегами и подпорками. Лесоматериалы укладывают без прокладок в большие плотные кучи, закрывая их со всех сторон тол-

стым (до 1 м) плотным слоем хвойного лапника. Влажный способ неприменим на больших концентрированных лесосеках и на юге (в условиях лесостепи и степи).

При сухом способе полностью или частично окоренные бревна (до луба, но не пролысками) укладывают рядами в штабеля на подкладках и с прокладками, что способствует равномерному проветриванию и постепенному высыханию древесины. Для предохранения лесоматериалов от растрескивания рекомендуется торцы закрашивать белой краской, белить края бревна и верхний ряд, смазывать торцы варом (пеком), лаком и т. п.

Лесоматериалы, заселенные вредителями, должны быть немедленно окорены, а кора сожжена. Эта мера может быть заменена тщательной обработкой такой древесины ядохимикатами.

Выборка заселенных и выкладка ловчих деревьев

В целях оздоровления насаждений при рубках ухода за лесом в первую очередь необходимо вырубать деревья, зараженные опасными для их жизни болезнями и заселенные стволовыми вредителями, а также сухостойные, усыхающие, суховершинные и имеющие механические повреждения (морозобоины, ошмыги, сухобочины, сломанные вершины и т. п.).

При проведении рубок ухода и санитарных рубок важно не только своевременно вырубить все деревья, которые уже заселены стволовыми вредителями или настолько ослаблены, что являются кандидатами на заселение ими в ближайшее время, но и не допустить чрезмерного изреживания насаждений, так как это может создать благоприятные условия для размножения различных вредных насекомых. В связи с этим в правилах санитарного минимума этому вопросу уделяется большое внимание.

Так, при общей зараженности сосновых насаждений серянкой свыше 10% всего количества деревьев, во избежание расстройства насаждений от единовременной выборки всех зараженных деревьев правила предусматривают необходимость соблюдения примерно следующей очередности при проведении санитарных рубок в таких насаждениях: в первую очередь выбираются деревья отмирающие, угнетенные и с усохшей вершиной; во вторую очередь — деревья, сильно пораженные, с разреженной кроной, укороченной хвоей, но с еще жизнеспособной вершиной, в последнюю очередь — деревья в начальной стадии поражения, с неразреженной кроной и нормальной хвоей.

Насаждения, зараженные грибными болезнями (гнилями, раковыми и другими заболеваниями стволов) в такой степени, когда меры систематического ухода уже не могут оздоровить их

(в случае, если заражено свыше 40% общего количества деревьев), рекомендуется включать в планы рубок ближайшего ревизионного периода на основе данных ревизии лесоустройства или специальных лесопатологических обследований.

Выборочную рубку деревьев, заселенных стволовыми вредителями, являющуюся лесозащитным мероприятием, предлагается проводить весной и летом, пока короеды находятся в фазе личинки, а личинки усачей и златок не углубились в древесину. Одновременно с валкой свежезаселенных деревьев требуется производить их полную и чистую окорку, сжигать или закапывать в землю кору и заселенные вредителями вершины и ветви.

Эти меры следует заменять обработкой заселенных вредителями деревьев и порубочных остатков ядохимикатами (техника химических мер борьбы описывается ниже в специальном разделе).

Выборку свежезаселенных стволовыми вредителями деревьев необходимо осуществлять под непосредственным руководством лесничего или инженера по охране и защите леса в сроки, определяемые на основании осмотра насаждений для установления их состояния и с учетом биологических особенностей выявленных видов вредителей.

В первую очередь такие деревья необходимо вырубать в очагах размножения стволовых вредителей и смежных с ними насаждениях, в очагах корней губки, в насаждениях, пострадавших от тех или иных неблагоприятных факторов (лесные пожары, ветровалы и буреломы, повреждения хвоегрызущими насекомыми и т. д.), а также по опушкам вырубок последних 2—3 лет.

В качестве лесозащитного мероприятия правила санитарного минимума рекомендуют применять выкладку ловчих деревьев. Рубить деревья для использования их в качестве ловчих следует под непосредственным руководством лесничих или других специалистов. Для этой цели допускается использование только ветровала, бурелома, снеголома, вершин и других остатков от лесоразработок или рубок ухода за лесом, а также больных, фаутных и сильно ослабленных деревьев. Выкладка ловчих деревьев из числа здоровых деревьев не допускается.

Для борьбы со стволовыми вредителями выкладка ловчих деревьев уже давно применяется лесоводами. Эта мера основывается на том, что вредные насекомые слетаются на выложенные ловчие деревья и откладывают на них яички. В дальнейшем с таких деревьев снимают и сжигают кору, обрубают и сжигают заселенные вредителями ветви, что ведет к сокращению численности стволовых вредителей в насаждении и во многих случаях предотвращает заселение ими растущих, но ослабленных какими-либо факторами деревьев.

В настоящее время можно рекомендовать шире использовать в качестве ловчих обработанные ядохимикатами деревья (химические ловчие деревья), которые после обработок ядохимикатами длительное время сохраняют ловчие свойства. Вредные насекомые при попытке поселиться на них гибнут от соприкосновения с ядохимикатом. Такое дерево привлекает и вызывает гибель большого количества вредителей.

Однако выкладка ловчих деревьев эффективна в том случае, если она проводится в насаждениях, приведенных в удовлетворительное санитарное состояние, где уже вырубались усохшие и свежезаселенные вредителями деревья.

Рассмотренное положение правил санитарного минимума о недопустимости выкладки ловчих деревьев из числа здоровых деревьев преследует цель не только сохранить жизнеспособные деревья и предотвратить изреживание насаждений, но и получить более высокую эффективность. Ведь если будут выложены ловчие деревья из числа здоровых, а резко ослабленные деревья останутся на корне, то часть вредителей заселит ловчие, а часть — оставшиеся на корне ослабленные деревья. В связи с этим наряду с обработкой ловчих деревьев надо будет производить выборку и окорку свежезаселенных деревьев, что потребует дополнительных денежных и трудовых затрат. Если же свежезаселенные деревья не будут своевременно вырублены, то на них отродится большое количество стволовых вредителей и эффект от выкладки ловчих деревьев может быть сильно снижен или сведен к нулю.

В результате лесопатологического обследования насаждений устанавливают численность стволовых вредителей в насаждении и, пользуясь приведенными в табл. I данными, определяют количество ловчих деревьев, подлежащих выкладке в том или ином очаге.

При максимальной численности вредителя следует выкладывать ловчие деревья в количестве, равном половине заселенных деревьев в очаге; при средней численности — от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ количества заселенных деревьев; при низкой — не выше $\frac{1}{4}$ количества заселенных деревьев. При численности вредителей ниже, чем указано в табл. I, ловчих деревьев выкладывать не следует.

Пользуясь приведенными в табл. I данными, лучше выкладывать меньшее из полученных при расчете количество деревьев, так как при этом они будут заселены с максимальной плотностью.

Если, в крайнем случае, часть из привлеченных вредных насекомых не сможет разместиться на ловчих деревьях, то они заселят ближайшие ослабленные деревья, которые надо будет своевременно вырубить и окорить или обработать ядохимикатами.

Таблица 1

| Стволовые вредители | Численность молодого поколения вредителя в среднем на 1 дм ² | | |
|---|---|---------|---------|
| | максимальная | средняя | низкая |
| Малый сосновый лубоед | Более 10 | 6—10 | 1—5 |
| Большой » | » 5 | 3—5 | 0,5—1 |
| Стенограф | » 3 | 2—3 | 0,3—1 |
| Типограф, двойник, гравер и пушистый лубоед | » 12 | 7—12 | 2,5—6 |
| Пестрый ясеневый лубоед | » 20 | 11—20 | 4—10 |
| Заболонник-разрушитель и заболонник струйчатый | » 6 | 4—6 | 1—3 |
| Сосновая жердняковая смолевка, сосновый и малый черный еловый усачи | » 1 | 0,6—1 | 0,2—0,5 |
| Большой черный еловый усач и синяя сосновая златка | » 0,5 | 0,3—0,5 | 0,1—0,2 |
| Блестящегрудый и матовогрудый еловые дровосеки | » 2 | 1,1—2 | 0,4—1 |

Важно также своевременно и правильно выложить ловчие деревья с учетом видового состава стволовых вредителей, которые летают в разное время, имеют различное число поколений, а также различаются другими биологическими и экологическими особенностями.

Против стволовых вредителей, летающих весной, ловчие деревья следует выкладывать за месяц до начала их лёта, а при борьбе с вредителями, лёт которых происходит в летний период — непосредственно перед началом лёта или же при появлении первых летающих жуков. Однако это лишь примерные придержки, более точно определять сроки и условия выкладки ловчих деревьев надо с учетом биологических и экологических особенностей отдельных групп и видов вредителей.

Так, златки, смолевки и рогохвосты предпочитают заселять свежесрубленные деревья, короеды и лубоеды — несколько подвяленные, срубленные зимой, а усачи охотнее заселяют еще более подвяленные деревья, срубленные даже осенью. Все это применимо, конечно, к условиям, когда санитарное состояние насаждений более или менее удовлетворительное. При массовом же размножении стволовых вредителей положение может меняться. Например, при массовом размножении большого елового усача в пихтовых древостоях Западной Сибири, поврежденных в 1954—1956 гг. в сильной степени сибирским шелкопрядом, большой черный еловый усач нередко в массе заселял пихты в тот же год, когда шелкопрядом была объедена хвоя. Известно также немало случаев, когда в подобных условиях этот усач заселял и вполне жизнеспособные деревья.

При применении ловчих деревьев следует учитывать рекомендации А. И. Ильинского (1958).

Ловчие деревья при всех условиях следует выкладывать целиком, не обрубая с них ветви, приподнимать их над землей и укладывать на подкладки или класть комлями на пни. У таких деревьев регулируется физиологическое испарение, физическое испарение происходит только через торцовый срез, а поэтому они более длительное время сохраняют свои ловчие свойства и на них охотнее слетаются различные стволовые вредители.

Ловчие деревья с обрубленными сучьями быстрее теряют влагу, утрачивают свои ловчие свойства и их чаще всего заселяют лишь некоторые виды усачей и древесинников, имеющих второстепенное значение.

На приподнятом ловчем дереве создаются более равномерные условия температуры и влажности, при которых дерево заселяется вредителями со всех сторон. При оставлении ловчих деревьев на земле, особенно в лесах таежной зоны и во влажных условиях местопроизрастания других районов, они часто совсем не заселяются вследствие недостатка тепла и избытка влаги. В более южных районах обычно не заселяется часть дерева, соприкасающаяся с землей.

Ловчие деревья следует выкладывать не поодиночке, а группами вблизи очагов стволовых вредителей. При этом вредные насекомые слетаются в гораздо больших количествах, чем на одиночно выложенные деревья.

Недалеко от конторы лесничества следует выкладывать контрольные ловчие деревья, что позволит систематически следить за развитием короедов и своевременно производить окорку ловчих деревьев. При вскрытии коры вместо личинок короедов нередко можно обнаружить в большом количестве хищных насекомых или коконы наездников. В этом случае до вылета наездников окорку деревьев производить не следует, она должна производиться под контролем лесных специалистов.

ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

В практике лесозащиты химические средства для борьбы со стволовыми вредителями леса до недавнего времени не применялись. Это объяснялось тем, что стволовые вредители менее уязвимы для ядохимикатов, чем хвое- или листогрызущие насекомые, так как ведут скрытый образ жизни, поселяясь и размножаясь в коре, камбии или древесине. Только во взрослом состоянии они живут открыто, да и то жуки короедов часть жизни проводят в коре или под корой, проделывая там ходы и откладывая яички. Поэтому применение химических мер борьбы против этой группы вредителей было затруднено и оказалось

возможным только с появлением ДДТ, гексахлорана и других органо-синтетических ядохимикатов контактного действия.

В 1945—1947 гг. Д. Ф. Руднев впервые успешно применил против стволовых вредителей раствор ДДТ в керосине.

В 1946—1951 гг. С. П. Берденниковой были проведены работы в Главном ботаническом саду АН СССР и в некоторых подмосковных лесопарках по химической защите ослабленных сосен и берез от заселения стволовыми вредителями, путем обработки таких деревьев препаратами гексахлорана и ДДТ. Полученные результаты свидетельствовали о возможности успешного применения названных химикатов в этих целях.

В 1951 г. под руководством В. Н. Старка в Савальском лесхозе Воронежской области были успешно проведены опытные и опытно-производственные работы по применению препаратов ДДТ и гексахлорана против большой тополевой стеклянницы и ряда других видов стволовых вредителей.

В 1953—1955 гг. П. А. Положенцев и Д. И. Здрайковский получили хорошие результаты при обработке гексахлораном ослабленных деревьев в очагах корневой губки (Хреновской бор Воронежской области) с целью защиты их от заселения стволовыми вредителями.

ДДТ и гексахлоран применялись для защиты древесины разных пород от заселения стволовыми вредителями в Татарской АССР А. А. Бобровским (1951 г.), в Эстонии Х. Ю. Пармас (1952—1953 гг.), в Ленинградской области П. П. Окуневым (1953 г.) и другими исследователями.

С 1954 г. широкие исследования по разработке химического способа борьбы со стволовыми вредителями начаты во ВНИИЛМ, руководство которыми до 1958 г. осуществлял А. И. Ильинский, а с 1958 г. И. В. Тропин. Эту работу выполняли Н. И. Мельникова, В. И. Горячева, В. Т. Валента, Ф. С. Кутеев, А. Д. Маслов, Б. Г. Троицкий, А. С. Исаев, а также другие сотрудники института и его опытных станций.

Широкие исследования по разработке химических мер борьбы со стволовыми вредителями в последние годы проводились также и за границей, особенно в Канаде, Швеции, США, ФРГ, Польше, Чехословакии, ГДР. При лабораторных и полевых испытаниях лучшие результаты дали гексахлоран и патентованные препараты, изготовленные на базе гамма-изомера ГХЦГ. Применяются также препараты, представляющие смесь ДДТ и гексахлорана. Препараты же ДДТ в чистом виде оказались менее эффективными.

Представляют интерес данные о применении химических мер борьбы со стволовыми вредителями, сообщавшиеся делегациями Польши и Чехословакии на научно-техническом совещании по вопросам лесозащиты, которое состоялось в сентябре 1962 г. в Бухаресте.

В Польше при защите лесоматериалов на складах в опытном порядке успешно применялся препарат, представляющий смесь растворов ДДТ и гексахлорана в минеральных маслах, а также препарат, приготовленный на базе ДДТ и кремнефтористого натрия.

Особенно большое внимание уделяется разработке и применению химических мер борьбы с тополевыми усачами.

Для защиты деловой древесины от заселения полосатым древесинником в Чехословакии подобно тому, как это делалось и у нас, ставились опыты по опрыскиванию бревен смесью 5%-ного дуста ДДТ и 10%-ного дуста ГХЦГ с расходом 1,25—1,5 кг на 1 м³ древесины и опрыскивание минерально-масляной, эмульсией с содержанием 2% ДДТ и 1% гексахлорана с расходом 5—6 л на 1 м³ древесины.

Против усачей родов *Tetropium* на ели и *Plagionotus* на дубе хорошие результаты получены при опрыскивании бревен минерально-масляной эмульсией с комбинированным содержанием ДДТ и гексахлорана. Применялось также опрыскивание смесью дустов гексахлорана и ДДТ (с преобладанием ГХЦГ). ДДТ добавляется для того, чтобы предотвратить быструю потерю токсичности ГХЦГ под воздействием солнечных лучей.

Применявшиеся минерально-масляные эмульсии даже при сравнительно низких концентрациях и при малых нормах расхода оказывались высокоеффективными.

На основании опытных работ чехословацкие специалисты, как и наши исследователи, пришли к выводу, что опрыскивание менее эффективно по сравнению с опрыскиванием минерально-масляными эмульсиями. Считается, что в условиях Чехословакии в большинстве случаев надежная защита древесины обеспечивается однократным опрыскиванием ее минерально-масляными эмульсиями, а расходы при опрыскивании древесины снижаются примерно в 1,8 раза по сравнению с затратами на опрыскивание.

На лесных складах в Чехословакии производят затравку почвы ядохимикатами для уничтожения вредных насекомых, концентрирующихся там на зимовку. Для этого успешно применяют 5%-ный раствор концентрата эмульсии динитроортокрезола в антраценовом масле из расчета 3—5 л на 1 м² при влажной почве. Считается, что при таком способе дизенсекции складов достигается значительная экономия средств.

Таким образом, результаты проведенных исследований и опытно-производственных работ в нашей стране, а также зарубежный опыт по применению химических способов защиты древесины и насаждений от стволовых вредителей позволяют сделать выводы о токсичности различных хлорорганических препаратов и наиболее подходящих формах их использования для борьбы со стволовыми вредителями.

С полной определенностью установлено, что для стволовых вредителей препараты гексахлорана гораздо токсичнее, чем препараты ДДТ. Это объясняется, видимо, тем, что в отличие от ДДТ, обладающего контактным и кишечным действием, гексахлоран является ядохимикатом тройного действия. Кроме сильного контактного и кишечного действия, он имеет еще и фумигационные свойства.

Так, по данным ВНИИЛМ (Ф. С. Кутеев, 1960), при обработке деревьев дуба 20%-ной минерально-масляной эмульсией ДДТ была получена такая же смертность жуков узкотелых златок, как и при обработке 8%-ной минерально-масляной эмульсией гексахлорана. Точно так же и при обработке растворами ГХЦГ 1%-ной и ДДТ 3%-ной концентрации была получена одинаковая гибель узкотелых златок.

Имеющиеся данные позволяют также сделать вывод о том, что для борьбы со стволовыми вредителями наиболее токсичной формой использования являются растворы гексахлорана в дизельном топливе, соляровом масле и других легких минеральных маслах.

Такие растворы, проникая под кору через различные отверстия, трещины и щели, а отчасти и впитываясь в нее, убивают вредных насекомых, находящихся в коре и под корой, во всех стадиях развития. При этом действие растворов сохраняется в течение всего вегетационного сезона, что позволяет ограничиваться однократным опрыскиванием. Хорошие результаты дает также применение минерально-масляной эмульсии гексахлорана, приготовляемой из 20%-ного концентрата заводского изготовления.

ДДТ целесообразно применять только в виде раствора технического препарата в дизельном топливе. Минерально-масляную эмульсию ДДТ считается возможным применять лишь с повышенной концентрацией, имея в виду, что в условиях средней полосы она должна быть не менее 10%. На юге применение эмульсии ДДТ даже более высокой концентрации не дает желаемого эффекта. В связи с этим против стволовых вредителей следует применять эмульсии гексахлорана, а не ДДТ.

Дусты гексахлорана и ДДТ плохо проникают в трещины и щели коры и быстро теряют токсичность (через 7–15 дней), а поэтому применять их против стволовых вредителей нецелесообразно. Приготовленные из этих дустов суспензии хотя и дают несколько повышенную по сравнению с дустами эффективность, но применять их также не рекомендуется тем более, что при их использовании быстро засоряются наконечники опрыскивателей и на дне образуется осадок. Следует также отметить, что хотя масляные растворы по сравнению с другими формами препаратов гексахлорана и ДДТ при применении про-

тив стволовых вредителей отличаются наиболее высокой токсичностью, они имеют и некоторые недостатки. Основной из них заключается в том, что растворы могут вызывать ожоги луба и камбия на тонкой молодой коре деревьев. Поэтому растворы нельзя применять для обработки молодых растущих деревьев или свежих пней, если хозяйство ориентируется на порослевое возобновление. Применение растворов может быть наиболее целесообразным в тех случаях, когда требуется сохранить ценные лесоматериалы, уже заселенные стволовыми вредителями, или обработать пни хвойных пород. Использование растворов осложняется еще и тем, что их надо готовить на месте работы, так как в заводских условиях производство их не налажено.

Эффективность химических мер борьбы со стволовыми вредителями во многом зависит не только от свойств применяемого ядохимиката, но также и от того, насколько учитываются биологические особенности отдельных групп вредителей и от свое-временности борьбы. Установлено, что короеды, лубоеды и заболонники вследствие особенностей их образа жизни наименее устойчивы к гексахлорану и ДДТ.

Объясняется это тем, что при подборе мест для прогрызания ходов эти вредители длительное время находятся на обработанной химикатами поверхности коры. Прогрызая входные отверстия и канал, они заглатывают часть отравленной коры и подвергаются, таким образом, как контактному, так и кишечному действию ядохимикатов. Они подвергаются также длительному фумигационному воздействию гексахлорана в период прогрызания маточных ходов, а поскольку в течение этого времени короеды несколько раз выползают на поверхность коры, то контактное действие химикатов еще более усиливается. При проведении химических мер борьбы с короедами, лубоедами и заболонниками следует также учитывать биологические особенности отдельных видов, используя для проведения химических обработок, такие периоды жизни вредителей, когда они наиболее уязвимы.

Златки отличаются более высокой устойчивостью к ядохимикатам, но и здесь при проведении обработок необходимо учитывать биологические особенности различных видов. Одни виды златок откладывают по одному яичку под чешуйки, в трещины и щели коры при помощи ложного яйцеклада, другие — небольшими кучками открыто на поверхности коры, заливая их выделениями придаточных половых желез. Учитывая эту особенность образа жизни златок, можно рассчитывать на то, что контактному воздействию ядохимикатов будут подвергаться взрослые жуки, а также личинки тех видов златок, которые откладывают яички открыто кучками. У видов златок, скрытно и раздельно откладывающих яички, вероятность

контактирования выходящих личинок с ядохимикатом незначительна, а поэтому при обработках против таких видов златок требуется более обильное опрыскивание стволов.

Большинство усачей отличается еще более высокой устойчивостью к ДДТ и гексахлорану, а поэтому против них следует применять растворы и эмульсии повышенной концентрации. При этом также необходимо учитывать биологические особенности отдельных видов. Так, некоторые виды усачей откладывают яички по одному под чешуйки, в трещины и щели коры, другие же виды прогрызают насечки в коре, куда при помощи ложного яйцеклада откладывают яички. Вследствие этих особенностей образа жизни у видов усачей, относящихся к первой группе, жуки обычно гибнут при откладке яичек в результате контактного воздействия ядохимикатов, тогда как усачи второй группы при прогрызании насечек отравляются ядохимикатами еще и через кишечный тракт. Кроме того, у этих видов усачей воздействию ядохимикатов подвергаются и выходящие из яичек личинки, так как эмульсии или растворы затекают в насечки.

Жуки смолевок и ольхового скрытохоботника занимают среднее место по устойчивости к контактному воздействию ядохимикатов. При дополнительном и восстановительном питании они прогрызают ямки в гладкой коре стволов и на ветвях, а при откладке яичек делают насечки в коре, что способствует контактному и кишечному воздействию на них ядохимикатов.

На рогохвостов, не питающихся во взрослой стадии и откладывающих яички в тонкие отверстия, проделываемые яйцекладом в коре и древесине, ядохимикаты могут оказать только контактное действие.

Приведенные сведения об устойчивости различных стволовых вредителей к ядохимикатам являются примерными. К тому же, как видно из описанных выше некоторых особенностей отдельных групп вредителей, устойчивость тех или иных видов объясняется часто не их физиологическими особенностями, а образом жизни, вследствие чего одни из них находятся в скрытых местах толстой коры, а другие в области гладкой коры, где плохо удерживается ядохимикат. В связи с этим для получения хороших результатов здесь требуется применять эмульсии или растворы более концентрированные.

При обработке древесины или нижней части стволов деревьев с толстой корой рекомендуется применять растворы или эмульсии пониженной концентрации, но увеличивать норму расхода жидкостей, так как обработка должна обеспечить полное и обильное смачивание поверхности коры в трещинах и других укрытых местах, куда вгрызаются короеды или откладывают яички усачи, златки и другие вредные насекомые. В таких случаях расход минерально-масляных эмульсий на 1 м² поверхности коры обычно составляет не менее 0,6 л, а нередко и зна-

чительно больше. Минерально-масляные растворы лучше рас текаются по поверхности коры, поэтому расход их по данным ВНИИЛМ, должен быть меньше примерно на 0,1—0,15 л/м² в сравнении с нормами расхода эмульсий.

При обработке древесины и стволов деревьев с гладкой корой требуется, как указано выше, снижать расход раствора эмульсии до 0,2—0,4 л на 1 м², так как они стекают с поверхности коры, но необходимо повышать их концентрацию. Если при обработке стволов с толстой корой концентрация рабочих жидкостей может быть 2—4%-ной по концентрату ММЭ ГХЦГ и 5—12%-ной по концентрату ММЭ ДДТ, то при обработке стволов с тонкой корой она должна быть повышена до 6—10% по концентрату ММЭ ГХЦГ и до 10—20% по концентрату ММЭ ДДТ.

Нормы расхода и концентрации рабочих жидкостей во многом зависят от численности вредителей в насаждениях. В очагах массового размножения стволовых вредителей, чтобы предупредить заселение ими лесоматериалов или ослабленных деревьев, требуется увеличивать нормы расхода ядохимикатов и повышать их концентрацию, а нередко производить и повторные обработки. На эффективность химических мер борьбы, как известно, большое влияние оказывают метеорологические условия, в частности интенсивность инсоляции, ветер, дождь и температура. Например, при температуре выше 20°С препараты ГХЦГ и ДДТ наиболее эффективны, при понижении температуры они действуют слабее. При проведении химических мер борьбы со стволовыми вредителями необходимо, таким образом, кроме их биологических особенностей учитывать также особенности коры обрабатываемых деревьев (тонкая, переходная, толстая), численность вредителей в насаждении и погодные условия.

Химические способы защиты древесины

Разработка химических способов защиты древесины от заселения стволовыми вредителями вызывалась хозяйственной необходимостью, так как до недавнего времени почти единственным способом защиты ее являлась окорка, требующая затраты большого количества труда и средств. Нередко положение осложнялось еще и тем, что окорка многих сортиментов древесины техническими условиями вообще не допускалась.

Результаты проводившихся в последние годы исследований позволили рекомендовать для широкого применения химические способы защиты древесины путем обработки ее препаратами гексахлорана и ДДТ. Такая обработка не только дает высокую техническую эффективность, но и позволяет резко снизить затраты труда и средств по сравнению с окоркой.

Преимущества замены ручной окорки химической обработкой древесины хорошо видны из следующих данных ВНИИЛМ (И. В. Тропин, 1961).

Ручная окорка:

| | |
|--------------------------------|----|
| норма выработки, m^3 | 7 |
| сумма затрат на 1 m^3 , коп. | 34 |

Химическая обработка:

| | |
|---|----|
| норма выработки, m^3 | 40 |
| затраты на ядохимикаты на 1 m^3 , коп. | 10 |
| стоимость трудовых затрат на 1 m^3 , коп. | 4 |
| сумма затрат на 1 m^3 , коп. | 14 |

Экономия на 1 m^3 :

| | |
|--------------------|-----------|
| трудовых затрат | в 5—7 раз |
| денежных затрат, % | 60 |

Тщательное опрыскивание неокоренной древесины, проведенное за несколько дней до начала лёта наиболее опасных и распространенных в том или ином участке видов вредных насекомых, обеспечивает полную защиту ее от заселения и повреждения стволовыми вредителями. При этом следует только иметь в виду, что даже небольшое опоздание с проведением обработки резко снижает ее эффективность. Как правило, такие обработки следует проводить за неделю до начала лёта вредителей. Лишь в южных районах и особенно в летний период обработки целесообразно проводить сразу же как только начнется лёт жуков, так как если обработку произвести заблаговременно, под влиянием солнечных лучей может снизиться токсичность ядохимиката.

В связи с этим большое значение имеет проведение наблюдений за развитием вредителей, так как в разные годы в одной и той же местности в зависимости от складывающихся метеорологических условий могут быть большие колебания в сроках лёта вредителей. Весенний лёт большого и малого сосновых лубоедов начинается тогда, когда среднесуточная температура равна 10° , что в центральных районах обычно совпадает с началом цветения лещины. Типограф, гравер и другие еловые короеды начинают летать примерно через 2 недели после начала лёта сосновых лубоедов, когда среднесуточная температура достигает 15° . Для примерной ориентировки можно считать, что в центральных районах СССР сосновую древесину обычно следует опрыскивать не позднее первой половины апреля и лишь при затяжной весне — в последней декаде апреля. Еловую древесину необходимо обрабатывать соответственно на 2 недели позднее, т. е. во второй половине апреля и при затяжной весне — в первой половине мая.

Дубовую неокоренную древесину осенне-зимней заготовки следует обрабатывать во второй-третьей декадах апреля, перед началом лёта красного дубового усача, а при отсутствии этого

вредителя — в первой половине мая, когда начинается лёт жуков златок.

Древесину сосны, ели и дуба, заготовляемую в весенне-летний период, необходимо опрыскивать в первые 2–3 дня после рубки. Обработку древесины, заготовляемой со второй половины августа, следует переносить на весну и производить в указанные выше сроки для древесины зимней заготовки.

При хранении дубовой древесины в течение нескольких лет, на 2-й и 3-й год хранения опрыскивание ее следует производить в конце апреля — начале мая, до массового лёта короедов и усачей. Дубовая древесина после 2 лет хранения обычно за-селяется златками слабо, а поэтому нет необходимости приуро-чивать обработку ее к началу лёта жуков этой группы.

Для химической защиты неокоренной древесины используется 2%-ная (по техническому препарату) минерально-масленая эмульсия гексахлорана, приготовляемая из 20%-ного заводского концентрата или 1--2%-ные растворы технического препарата гексахлорана в дизельном топливе. В качестве растворителей можно использовать также соляровое и другие легкие минеральные масла.

Против усачей и златок, а также против короедов в южных районах применяют 2%-ный раствор, а против короедов в центральных и северных районах 1%-ный раствор технического гексахлорана.

При отсутствии препаратов гексахлорана можно обработать древесину 5%-ным минерально масляным раствором ДДТ, повышая его концентрацию при преобладании усачей и златок до 8—10%. Опрыскивание нужно производить до полного смачивания поверхности коры, не допуская непроизводительного стекания ядохимиката. Обработка должна быть тщательной, равномерной, без пропусков.

При обработке хвойной древесины с применением ранцевой аппаратуры средний расход эмульсии составляет 0,4 л и раствора 0,3 л на 1 м² поверхности ствола. При обработке бревен с толстой, трещиноватой корой указанные нормы расхода увеличиваются на 0,1 л/м², а при обработке бревен с тонкой, гладкой корой — уменьшаются на 0,1 л/м².

При вычислении норм расхода рабочих жидкостей не на 1 м² поверхности ствола, а на 1 м³ древесины, необходимо учитывать диаметр бревен.

Для обработки 5—6-метровых бревен, в зависимости от их диаметра, И. В. Тропин (1961) приводит следующие нормы расхода минерально-масляных эмульсий и растворов гексахлорана на 1 м³ древесины, беря за основу средний расход эмульсии 0,4 л и раствора 0,3 л на 1 м² поверхности ствола.

Диаметр бревна (верхний отруб).

диаметр бревна (верхний отруб), см 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44

| Расход на 1 м ³ , л: | |
|---|---|
| минерально-масляных эмульсий ГХЦГ | 16,0 11,0 8,5 6,9 5,9 5,0 4,9 3,9 3,6 3,3 |
| растворов ГХЦГ и ДДТ | 12,0 8,3 6,4 5,2 4,4 3,7 3,2 2,9 2,7 2,4 |

Вместо окорки рекомендуется обрабатывать ядохимикатами также древесину ильмовых пород.

При преобладании в насаждениях заболонников А. Д. Маслов рекомендует производить опрыскивание древесины 1%-ной (по техническому препарату) минерально-масляной эмульсией ГХЦГ или 2%-ным раствором технического ГХЦГ в дизельном топливе.

При наличии в очагах усачей и златок указанные концентрации ядохимикатов рекомендуется повышать в 2—3 раза. Рекомендуемые нормы расхода рабочих жидкостей приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Категория лесопродукции и диаметр, см | Расход жидкости при опрыскивании, л | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| | разбросанной древесины | | стрелеванной лесопродукции | |
| | на 1 м ² поверхности | на 1 м ³ плотной древесины | на 1 м ² поверхности | на 1 м ³ плотной древесины |
| Крупная, 26—40 | 0,7—0,8 | 7,6—8,9 | 0,5—0,6 | 5,6—6,6 |
| Средняя, 14—24 | 0,7—0,8 | 13,3—15,5 | 0,5—0,6 | 9,5—11,5 |
| Мелкая, 4—13 | 0,5—0,6 | 21,5—26,8 | 0,4—0,5 | 17,9—21,5 |

Примечание. Расход указан применительно к бересту. При опрыскивании крупной и средней вязовой лесопродукции расход уменьшается на 20—30%.

При своевременной и тщательной обработке древесины эмульсией или раствором гексахлорана обеспечивается эффективная защита ее от заселения стволовыми вредителями в течение всего летнего сезона. Однако при обработке готовых штабелей и куч, что можно допускать в лесах таежной зоны в районах с большим объемом лесозаготовок, ядохимикат не проникает во все их части и в таких местах поселяются вредители.

Эффективность обработок при этом может быть повышена за счет более обильного опрыскивания верхних и боковых наружных рядов бревен. Кроме того, обработанный штабель следует прикрыть лапником. Вообще же обрабатывать бревна следует в процессе их укладки в штабеля. Периодически, через каждые 1—1,5 месяца, необходимо проверять обработанные штабеля бревен на заселенность вредителями с тем, чтобы в случае обнаружения развитых поселений вредителей и живого потомства в ходах произвести повторную их обработку.

Химическая обработка древесины, уже заселенной стволовыми вредителями, также дает хорошие результаты. По данным ВНИИЛМ, при опрыскивании заселенных деревьев сосны и ели 1%-ной (по техническому препарату) минерально-масляной эмульсией ГХЦГ под корой погибает от 32 до 95% молодых жуков короедов, а при применении 1%-ного раствора гексахлорана в дизельном топливе гибель молодых жуков до вылета составляет 70—100%. При этом вылетающие молодые жуки обычно парализуются и погибают в течение первых 5 суток, а поэтому общая гибель сосновых и еловых короедов составляет 100%.

Такие же результаты, по данным Ф. С. Кутеева, дает и обработка 2—3%-ными эмульсиями или растворами гексахлорана деревьев дуба, заселенных златками и усачами.

При проведении такого истребительного опрыскивания особенно важно обеспечить равномерное и полное смачивание поверхности коры, а поэтому бревна во время обработки следует поворачивать.

Штабеля перед обработкой необходимо раскатывать и бревна опрыскивать со всех сторон. При опрыскивании штабелей без раскатки, вредители сохраняются во внутренних частях их. Сроки обработок устанавливаются на основании систематических наблюдений за ходом развития молодого поколения вредителей. Если преобладают короеды, то с наступлением массового окукливания следует производить опрыскивание растворами ГХЦГ или ДДТ в минеральных маслах, а с появлением первых, слабоокрашенных молодых жуков рекомендуется применять и минерально-масляные эмульсии ГХЦГ и ДДТ.

Древесину, заселенную усачами и златками, необходимо обрабатывать непосредственно перед вылетом молодых жуков, когда основная масса их уже интенсивно окрашена, но вылет их еще не начался.

Показателем эффективности проведенной обработки является количество лётных отверстий. Если на поверхности коры имеется большое количество лётных отверстий, значит обработка оказалась недостаточно эффективной, значительная часть потомства вредителей сохранилась, закончила свое развитие и вылетела. При этом не следует смешивать лётные отверстия, проделываемые молодыми жуками с отверстиями, которые проделывают самки для повторных спариваний с прилетающими самцами. Наличие таких отверстий («брачных приютов») не является показателем качества и эффективности проведенной обработки. Следует также иметь в виду, что некоторое количество вылетевших вредителей погибает в дальнейшем, контактируя с ядохимикатом при ползании по отправленной коре, после выхода из-под нее.

Описанные способы профилактических и истребительных обработок древесины можно применять не только для защиты заготовленных лесоматериалов, но также и для защиты ветровала и бурелома от заселения стволовыми вредителями и для предотвращения их массового размножения.

Опрыскивание древесины растворами и эмульсиями ГХЦГ и ДДТ можно широко применять во всех случаях, если она не предназначается для сплава. Сплав обработанной этими препаратами древесины пока не допускается, в связи с недостаточной изученностью вопроса о влиянии его на рыб и другую водную фауну.

Химическая борьба в насаждениях

Опрыскивание препаратами ГХЦГ и ДДТ можно применять для обработки ловчих деревьев. Лучшие результаты в данном случае дает опрыскивание их не растворами ГХЦГ и ДДТ в минеральных маслах, а минерально-масляными эмульсиями, так как они не обжигают луб и камбий, и поэтому обработанные ими ловчие деревья не так быстро теряют свои ловчие свойства. При этом следует применять приведенные выше концентрации и нормы расхода.

Целесообразно опрыскивать пни препаратами ГХЦГ и ДДТ в целях предохранения их от заселения большим сосновым долгоносиком и большим еловым лубоедом или же для уничтожения этих вредителей.

Как указано выше, наиболее высокую эффективность против большого соснового долгоносика давало опрыскивание пней 1%-ной эмульсией гексахлорана (по техническому препарату).

В Грузии при борьбе с большим еловым лубоедом взамен чрезвычайно трудоемкой работы по окорке пней и выступающих на поверхность почвы корней с успехом проводилось опрыскивание их 3—4%-ными растворами технического ГХЦГ в дизельном топливе или 2%-ной (по техническому препарату) эмульсией гексахлорана.

Для продления срока токсического действия гексахлорана обработанные пни прикрывают лапником или лесной подстилкой. При наличии заселенных лубоедом корней вдоль выступающих частей их рекомендуется вносить дуст гексахлорана и прикрывать его землей, чтобы он медленнее разлагался.

Хорошие результаты может дать химическая защита ослабленных деревьев, которую необходимо проводить с учетом первопричины их ослабления.

Наиболее благоприятные условия для обработки ослабленных деревьев ядохимикатами имеются в насаждениях, где в результате ослабления или повреждения корневой системы под воздействием засухи, устойчивых низовых пожаров, грибных болезней или других факторов отмирание и заселение де-

ревьев стволовыми вредителями начинается с нижней, комлевой части. В таких условиях опрыскивание химикатами нижней части стволов приведет к сокращению численности стволовых вредителей, замедлит усыхание их и может создать благоприятные условия для оправления многих из них. Хорошие результаты дает в частности опрыскивание ослабленных деревьев в очагах корневой губки, так как оно позволяет снизить численность стволовых вредителей в таких участках. Если повторять такие опрыскивания по мере нарастания численности стволовых вредителей, пораженные корни у ослабленных деревьев могут восстановиться, а сами деревья оправиться (А. И. Ильинский, 1958).

Календарные сроки проведения таких опрыскиваний необходимо устанавливать на основе данных специальных обследований и наблюдений с учетом биологии преобладающих видов вредителей.

Для опрыскивания стволов ослабленных деревьев рекомендуется применять рабочие эмульсии из концентрата минерально-масляной эмульсии ГХЦГ в указанных выше концентрациях. Расход эмульсии составляет 0,4—0,5 л/м².

При обработке верхней части стволов деревьев (в области кроны) для предохранения тонкой коры от ожогов лучше применять эмульсию гексахлорана с мелким распылом жидкости, что позволяет снизить норму ее расхода.

В лесах зеленых зон вокруг городов и промышленных центров, а также в других наиболее ценных лесных участках может быть целесообразной борьба с короедами и лубоедами, зимующими в толще коры, в лесной подстилке и в верхних слоях почвы у основания стволов. К таким видам относятся, например, зимующие в толще коры у оснований деревьев большой сосновый, пестрый ясеневый и ильмовый лубоеды, а также зимующие в верхнем слое почвы типограф, двойник, шестизубчатый, продолговатый и некоторые другие виды короедов, а также полосатый древесинник.

Особенно хороший эффект дает такая борьба с короедами типографом и двойником, которые зимуют большими скоплениями под лесной подстилкой преимущественно на расстоянии до 2 м от стволов свежеотработанных короедами деревьев. По данным Н. И. Мельниковой (1958), в пределах проекции кроны одного дерева нередко зимует до 5 тыс. жуков типографа и до 35 тыс. жуков двойника.

Борьба проводится путем опрыскивания лесной подстилки 1%-ной эмульсией ГХЦГ (по техническому препарату) или 1%-ным раствором технического гексахлорана в дизельном топливе с расходом 0,25 л на 1 м² подстилки. Опрыскивание следует проводить ранней весной, до начала вылета жуков с зимовок. Можно проводить такие обработки и осенью, после

ухода жуков на зимовку, но в этом случае рекомендуется увеличить норму расхода жидкостей до 0,5 л/м² с тем, чтобы лесная подстилка пропитывалась ядохимикатом.

При обработке заселенных стволовыми вредителями лесоматериалов, также как и при обработке мест зимовок короедов, следует учитывать наличие хищных и других полезных насекомых, истребляющих стволовых вредителей. Если под корой заселенных вредителями деревьев, а также под корой пней или корневых лап елей, пораженных короедами, окажется большое количество полезных насекомых, то от химической обработки стволов, пней или лесной подстилки под кронами деревьев целесообразно бывает отказаться.

Нередко возникает вопрос об авиационно-химической борьбе со стволовыми вредителями леса. Следует отметить, что попытки применить авиационно-химический метод против этой группы вредителей имелись как у нас, так и за границей. Однако такая обработка не давала удовлетворительных результатов, так как при этом не обеспечивается полное и равномерное покрытие поверхности стволов ядохимикатами. Тем не менее имеющийся в этой части опыт представляет известный интерес. Так, в 1936 г. С. С. Прозоровым впервые в Красноярском крае было проведено авиаопыливание против большого елового усача с применением арсенита кальция (10 кг/га) и кремнефтористого натрия (20 кг/га).

В 1937 г. в Тубинском лесном массиве Красноярского края был повторен опыт авиахимического опыливания теми же ядохимикатами против этого вредителя на площади 200 га. По данным С. С. Прозорова, в обработанных насаждениях наблюдалось значительное снижение численности усачей.

В 1962 г. в Томской области для борьбы с большим еловым усачом проводилось авиаопрыскивание водными растворами концентратов минерально-масляных эмульсий гексахлорана и ДДТ.

На основе результатов этих обработок Э. И. Майер, под руководством которого они проводились, приходит к выводу, что лучшие результаты дает опрыскивание 4%-ным (по техническому препарату) раствором концентрата минерально-масляной эмульсии ДДТ с расходом 50 л/га. Снижение концентрации до 2%-ной отрицательно сказывалось на эффективности. Учитывая растянутость лёта жуков, признается необходимым двукратная обработка очагов: первая в начале июля и вторая в конце июля. Отмечается также, что выборочная или однократная обработка не дает ощутимых результатов.

В заключение следует отметить, что имеющийся опыт авиационно-химической борьбы со стволовыми вредителями леса недостаточен для того, чтобы рекомендовать его к внедрению в производственную практику.

Краткие сведения о ядохимикатах и технике безопасности

Технический гексахлоран (гексахлорциклогексан), или ГХЦГ.

Выпускаемый промышленностью технический гексахлоран представляет собой сложную смесь различных соединений, в состав которой входят восемь измеров гексахлорана, имеющих общую эмпирическую формулу $C_6H_6Cl_6$, но различающихся между собой по физическим, химическим и токсическим свойствам. Согласно ГОСТ 7854—55 в техническом гексахлоране должно быть не менее 10% наиболее токсичного к насекомым гамма-изомера при влажности препарата до 5% и общей кислотности не выше 0,05%. Около 70% в техническом препарате составляет альфа-изомер гексахлорана, который во много раз менее токсичен, чем гамма-изомер. Другие изомеры, содержащиеся в меньшем количестве, обладают еще меньшей токсичностью к насекомым или же совсем нетоксичны.

По внешнему виду технический гексахлоран представляет собой маслянистые на ощупь, светло-серые или желтоватые комки различной величины с резким запахом плесени. Выпускается в пятислойных бумажных битумированных мешках около 40 кг в каждом. Растворяется в минеральных маслах слабее, чем технический ДДТ, в воде почти нерастворим. При этом отдельные изомеры имеют разную растворимость, в связи с чем если общая растворимость технического гексахлорана в дизельном топливе и солярном масле колеблется от 2 до 4%, то растворимость гамма-изомера составляет 4,3%, а альфа-изомера — до 1,5%.

Технический гексахлоран обладает большой стойкостью к воздействию высоких температур, к воде и кислотам, но гамма-изомер, характеризующийся быстрой испаряемостью, легко разрушается под воздействием прямых солнечных лучей и щелочей.

Гексахлоран обладает не только контактным действием, но является также кишечным ядом и проявляет значительное фумигационное действие, вследствие чего он обладает наиболее высокой токсичностью против стволовых вредителей. Для повышения токсичности технического гексахлорана в последнее время выпускается технический гамма-изомер гексахлорциклогексана, в котором содержится 80—90% гамма-изомера гексахлорана.

Технический ДДТ, или дихлордифенилтрихлорэтан. Технический ДДТ также содержит различные изомеры (4,4'-ДДТ, 2,4'-ДДТ) и другие хлорорганические примеси. Инсектицидными же свойствами практически обладает только изомер 4,4'-ДДТ, называемый иначе пара-параизомер дихлордифенилтрихлорэтана. В техническом ДДТ должно быть не менее 71% 4,4'-ДДТ.

Технический ДДТ маслянистый на ощупь, мелкокомковатой структуры, белого или сероватого цвета со специфическим запахом, напоминающим запах гнилых яблок.

Технический ДДТ выпускается в пятислойных бумажных или бумажных битумированных мешках емкостью 30 кг, в которых он может храниться в течение нескольких лет. В воде ДДТ почти нерастворим, но в минеральных маслах растворяется лучше, чем технический ГХЦГ (в дизельном топливе и солярном масле растворимость составляет около 13%). Фумигационными свойствами почти не обладает, но оказывает сильное контактное действие на насекомых.

Приготовление растворов гексахлорана и ДДТ. Технические препараты ДДТ и гексахлорана растворяются очень медленно, поэтому при приготовлении раствора дизельное топливо или соляровое масло следует подогреть до 50—60°, имея в виду, что при высоких температурах ДДТ и ГХЦГ разлагаются. После подогрева в масло загружается мелкими порциями нужное количество технического гексахлорана или ДДТ при постоянном помешивании. Лучше вначале растворить препарат в 20%-ной концентрации, охладить этот раствор и затем разбавить его дизельным топливом или соляровым маслом до получения рабочего раствора требующейся концентрации.

При приготовлении растворов необходимо тщательно соблюдать меры пожарной безопасности.

20%-ные минерально-масляные эмульсии ДДТ и гексахлорана. Концентрированная 20%-ная минерально-масляная эмульсия ДДТ (20% КММЭ ДДТ), представляющая собой сметанообразную жидкость, применяется в виде водной рабочей (разбавленной) эмульсии с необходимым содержанием ДДТ. Для ее приготовления можно пользоваться водой любой жесткости и температуры. Перед приготовлением рабочей эмульсии концентрат должен быть тщательно перемешан в заводской таре. После этого отмеривают необходимое количество концентрата, размешивают его в четырех-пятикратном количестве воды и затем полученную жидкость переливают при тщательном перемешивании в бак или чан с заранее заготовленной водой для получения требующейся концентрации рабочей эмульсии.

Концентрированная 20%-ная минерально-масляная эмульсия гексахлорана по внешнему виду не отличается от 20%-ного концентрата минерально-масляной эмульсии ДДТ. Способ приготовления рабочей эмульсии тоже не отличается от описанного выше.

Эти концентраты, имеющие в своем составе 20% ДДТ или ГХЦГ, 40% веретенного масла, 40% воды и эмульгатора, устойчивы и могут храниться в заводской таре при температуре от —25° до +40° без заметного разрушения 2—3 года. Рабочие

эмulsionии сохраняют свои свойства примерно в течение 1 суток. Поэтому приготавлять их следует непосредственно перед применением.

Техника безопасности. При работе с ядохимикатами обязательно строжайшее соблюдение техники безопасности. Перед началом работ все рабочие должны быть тщательно проинструктированы о правилах обращения с ядохимикатами. Особенно подробно должны быть разъяснены меры индивидуальной профилактики, гигиены, порядок пользования защитной одеждой.

К работам с ядохимикатами нельзя допускать подростков и лиц, не достигших 18-летнего возраста, беременных и кормящих грудью женщин, а также лиц, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, с открытыми ранами и поражениями на руках или предрасположенных к заболеваниям кожных покровов.

При появлении признаков отравления (общее недомогание, головокружение, тошнота, кровотечение из носа и т. д.) следует немедленно обратиться к врачу или другому медицинскому работнику.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛАВНЕЙШИХ КОРОЕДОВ ПО ЖУКАМ

Таблица для определения подсемейств короедов

1. Надкрылья у жуков сверху прямые, на конце почти не загибаются книзу. Брюшко косо срезано от задних ног к вершине надкрылий *заболонники Scolytinae*.

Подсемейство заболонники представлено всего одним родом *Scolytus*

— Надкрылья на конце загибаются книзу и закрывают брюшко сзади, у некоторых видов на скате надкрылий имеется впадина с зубцами по краям 2.

2. Передний край переднеспинки загибается книзу и закрывает голову в виде капюшона так, что она при рассматривании сверху не видна. У большинства видов на скате надкрылий имеется впадина с зубцами и бугорками по краям («тачка») *короеды Irinae*

— Передний край переднеспинки не загибается книзу, голова при рассматривании сверху видна, надкрылья на скате не имеют впадины *лубоеды Hylesininae*

Таблица для определения родов

Подсемейство лубоеды

1. Жуки не менее 1,5 мм длиной. Булава усиков неплотная, расчлененная, состоит из трех длинных, листовидных члеников, усики прикреплены между глазами *Phloeotribus*

— Булава усиков плотная. Большой частью яйцевидная или приплюснутая, состоит из четырех тесно соединенных между собой члеников или из одного крупного членика 2

2. Основной край надкрылий чуть приподнят 3

— Основной край надкрылий не приподнят 8

3. Каждое надкрылье у основания закруглено (см. сверху) 4

— Основной край надкрылий прямой 7

4. Надкрылья на скате загибаются вниз, полого . *Hylesinus*

| | |
|---|---------------------|
| — Надкрылья загибаются вниз круто | 5 |
| 5. Жуки пестрые | <i>Pteleobius</i> |
| — Надкрылья жуков, одноцветные, тело покрыто редкими волосками | 6 |
| 6. Жуки крупные, коренастые. Передний край переднеспинки не прямой, а имеет посередине небольшую выемку | <i>Dendroctonus</i> |
| — Передний край переднеспинки прямой без выемки посередине. Тело жуков стройное, не коренастое | <i>Blastophagus</i> |
| 7. Глаза разделены выемкой на две части. Булава усиков приплюснутая с боков | <i>Polygraphus</i> |
| — Глаза не разделены выемкой | <i>Carpheborus</i> |
| 8. Жуки узкие, продолговатые, покрыты редкими волосками, или почти голые. Переднеспинка постепенно сужается к переднему концу и не имеет перехвата, длина ее больше ширины или равна ей | <i>Hylastes</i> |

Подсемейство короеды

| | |
|--|---------------------|
| 1. Скат надкрылий с впадиной, которая обычно имеет по краям зубчики или бугорки | 2 |
| — Скат надкрылий без впадины | 5 |
| 2. Мелкие жуки длиной не более 2,5 мм | 3 |
| — Жуки длиной более 2,5 мм | 4 |
| 3. По краям впадины на скате надкрылий имеются зубчики или бугорки. У самок впадина выражена неясно, бугорки мозолевидные, чуть заметные. Задняя часть переднеспинки по середине с продольной, гладкой, возвышенной линией | <i>Pityogenes</i> |
| 4. Впадина на скате надкрылий отлогая с оттянутым назад нижним краем | <i>Ips</i> |
| — Впадина на скате надкрылий отвесная | <i>Orthotomicus</i> |
| 5. Жуки более 2 мм длиной. Переднеспинка в профиль сильно выпуклая или в передней части загибается вниз под тупым углом. У самцов переднеспинка сверху приплюснутая | <i>Xyleborus</i> |
| — Переднеспинка слабо выпуклая, равномерно закругленная | 6 |
| 6. Жуки обычно с продольными темными и желтыми полосами на надкрыльях. Глаза разделены выемкой на две части | <i>Trypodendron</i> |
| — Жуки одноцветные, бурой окраски. Глаза цельные не разделены выемкой | <i>Dryocoetes</i> |

Таблица для определения видов

Подсемейство заболонники

| | |
|--|---|
| <i>Scolytus</i> . 1. На нижней стороне члеников брюшка нет зубчиков и бугорков | 6 |
|--|---|

- На нижней стороне некоторых члеников брюшка посередине имеется зубчик или бугорок 2
2. Зубец или бугорок на втором членике брюшка 3
- Зубцы или бугорки на третьем или четвертом членике 4
3. На втором (четвертом, считая от заднего конца тела) членике брюшка имеется большой направленный назад зубец. Брюшко скошено от второго членика к вершине. Задний край второго, третьего и четвертого члеников брюшка по бокам имеет по маленькому зубчику. Жук 2—3,8 мм длиной, черно-бурового цвета. Заселяет ильмовые
- струйчатый заболонник (*Scolytus multistriatus* Marsch)
- На втором членике брюшка имеется короткий тупой зубец направленный косо вниз. Жук длиной 2,5—3 мм. Брюшко покрыто короткими волосками
- заболонник Кирша (*S. Kirschi* Scal.)
4. Жуки мелкие, 1,5—2,5 мм длиной, черные с красно-бурыми надкрыльями. На заднем крае четвертого членика имеется широкий, сплюснутый бугор, а на третьем — мелкий заостренный зубчик. Заселяет ильмовые
- заболонник пигмей, самец (*S. rugtaeus* Fabr.)
5. Жуки 3,5—5,5 мм длиной, черные с красно-бурыми надкрыльями. На середине третьего и четвертого члеников брюшка имеется по одному мелкому заостренному зубчику. У самца на конце брюшка широкая, плоская щеточка волосков с выемкой на середине. Поселяется на ильмовых
- заболонник разрушитель (*S. scolytus* L.)
- Жуки 4,5—6,5 мм длиной, черные, блестящие. На середине третьего членика брюшка имеется крупный закругленный на вершине зубец. Посередине заднего края четвертого членика хорошо заметен широкий раздвоенный бугор. Поселяется на березе
- березовый заболонник, самец (*S. Ratzeburgi* Jans.)
6. Точки на надкрыльях неоднородны. Ряды крупных точек на бороздках чередуются с рядами мелких точечек между бороздками 7
- Ряды точек на надкрыльях однородны 8
7. Жуки крупные 4—6,5 мм длиной, черные блестящие. На лбу имеется ямка, в передней части головы над ротовым аппаратом — продольный киль. Заселяет березу
- березовый заболонник, самка (*S. Ratzeburgi* Jans.)
- Жуки мелкие 1,5—2,5 мм длиной, черные с красно-бурыми надкрыльями. Поселяется на ильмовых
- заболонник пигмей, самка (*S. rugtaeus* F.)
8. Жук 2,6—4 мм длиной, черно-буровый, надкрылья и часть переднеспинки красно-буровые. Поверхность лба посередине зернистая. Граница между первым и вторым члениками брюшка неясная
- заболонник Моравица (*S. Morawitzi* Sem.)

— Поверхность лба не зернистая, граница между первым и вторым члениками брюшка ясная 9

9. Жуки 2,5—4 мм длиной черно-бурые, надкрылья красно-бурые, матовые, промежутки между рядами точек в косых морщинках. Поселяется на дубе, редко на других породах

 *дубовый заболонник* (*S. intricatus* Ratz.)

— Похож на дубового заболонника, но окраска старых жуков сплошь черная или буровато-черная. Надкрылья со слабым блеском, без морщинок. Заселяет граб, бук, дуб

 *грабовый заболонник* (*S. sargini* Ratz.)

Подсемейство лубоеды

Phloeotribus. Жуки 1,8—2 мм длиной, черные, покрыты серыми волосками. Булава усиков неплотная, состоит из трех листовидных члеников. Усики прикреплены между глазами. Поселяется на ясене

 *кавказский лубоед* (*Ph. caucasicus* Reitt.)

Hylesinus. 1. Жуки 2,5—3,5 мм длиной, покрыты бурыми, серыми и беловатыми чешуйками, образующими на надкрыльях мраморный рисунок. Заселяет ясень

 *малый (пестрый) ясеневый лубоед* (*H. fraxini* Panz.)

— Жуки не пестрые 2

2. Жуки коренастые, черные, почти голые, 4—6 мм длиной. Надкрылья на промежутках между бороздками покрыты бугорками и морщинками. Поселяется на ясene

 *большой ясеневый лубоед* (*H. ctepatius* F.)

— Жуки 2,5—3,2 мм длиной, черные, покрыты буроватыми чешуевидными щетинками. Вдоль шва надкрылий щетинки гуще и образуют продольный бархатистый валик. Поселяется на ясене, маслине и др. *маслинный лубоед* (*H. oleiperda* F.)

Pteleobius. 1. Жуки 1,5—2,4 мм длиной. Надкрылья покрыты буроватыми, беловатыми и темными чешуйками, образующими на них мраморный рисунок. Второй промежуток доходит до конца надкрылий. Заселяет ильмовые

 *вязовый лубоед* (*P. vittatus* F.)

— Жуки 1,8—2,2 мм длиной, похожи на вязового лубоеда, отличаются от него тем, что второй промежуток на скате надкрылий не доходит до конца надкрылий

 *лубоед Краатца* (*P. Kraatzi* Eichn.)

Blastophagus. 1. Жуки 3,5—4,7 мм длиной, смоляно-черные, второй промежуток (между бороздками) на скате надкрылий без бугорков и волосков и слегка углублен. Поселяется на сосне, реже на других хвойных породах

 *большой сосновый лубоед, стригун* (*B. piniperda* L.)

— Жуки 3—4,6 мм длиной, смоляно-черные с красно-бурыми или бурыми надкрыльями. Продольный ряд бугорков и

волосков на втором промежутке, как и на остальных промежутках, продолжается до конца надкрылий. Заселяет сосну . . .

малый сосновый лубоед, стригун (B. тіпог Hart.)

Dendroctonus. Крупные жуки 5—8 мм длиной, черно-бурые, покрыты бурыми волосками. Булава усиков приплюснута. Поселяется на ели, сосне и пихте

большой еловый лубоед (D. micans Kug.)

Polygraphus. Жуки 2,2—3 мм длиной, темно-бурые с желтовато-серыми надкрыльями и желтыми усиками и ногами. Надкрылья густо покрыты узкими чешуйками, из-за чего бороздки слабо заметны. У самца на лбу имеется вдавление. Заселяет ель, реже другие хвойные

пушистый полиграф (P. polygraphus L.)

Hylastes. 1. Жуки 4,4—5 мм длиной, черные, слабоблестящие. Длина переднеспинки заметно больше ширины. Продольный киль на передней части головы идет не прерываясь от рта на лоб. Тело узкое продолговатое. Поселяется на сосне, реже на других хвойных черный корнекил (H. ater Payk.)

— Жуки 3,1—4,8 мм длиной, черные, коренастые. Длина переднеспинки равна ее ширине. Продольный киль на передней части головы обычно не заходит на лоб, в противном случае он не сплошной, а прерывается вблизи середины

еловий корнекил (H. cunicularius Eg.)

Подсемейство короеды

Pityogenes. 1. Мелкие жуки, длиной 2,0—2,9 мм. Темно-бурые обычно с красно-бурыми или бурыми надкрыльями. По краям пологой впадины на скате надкрылий имеется по три зубчика одинаковой величины и расположенных на одинаковом расстоянии. У самки впадина слабо выражена и по краям ее имеется лишь три мелких слабо заметных бугорка. Заселяет ель и другие хвойные породы

обыкновенный гравер (P. chalcographus L.)

— Средний зубчик по краям впадины расположен гораздо ближе к верхнему зубцу, чем к нижнему 2

2. Расстояние между вторым и первым зубчиком примерно в 2 раза меньше расстояния между вторым и третьим. Длина надкрылий в 1,5 раза превышает их общую ширину. Длина жуков 1,8—2,2 мм сибирский гравер (P. irtutensis Egg.)

— По краям впадины на скате надкрылий у жуков по одному или по два зубчика 3

3. Жуки 1,5—2,3 мм длиной, бурой или красно-бурой окраски. По краям отвесной впадины с каждой стороны имеется по два зубца. Верхний зубец большой с острой крючковидной загнутой книзу вершиной, нижний зубчик мелкий. У самок впадина выражена слабо и вместо зубчиков имеются лишь чуть

заметные мозолевидные бугорки. Поселяется на сосне, реже на других хвойных породах

четырехзубчатый короед (*P. quadridens* Hart.)

— Жуки 2—2,5 мм длиной, похожи на жуков предыдущего вида, но имеют всего по одному крючковидному зубцу, расположенному у верхнего края впадины. У самок, вместо зубцов имеются мелкие мозолевидные вздутия. Поселяется на сосне и ели

двузубчатый короед (*P. bidentatus* Herbst.)

Ips. 1. Жуки крупные 6—8 мм длиной, бурые или черно-бурые, по краям впадины с каждой стороны по шесть зубцов, из которых четвертый самый крупный с утолщением на вершине в виде пуговки. Заселяет сосну и другие хвойные породы

короед стенограф (*I. sexdentatus* Boern.)

— По краям впадины по 3 или 4 зубчика 2

2. Жуки 2,5—3,7 мм длиной, бурого или темно-бурового цвета. По краям впадины с каждой стороны по три зубца, из которых нижний самый большой. Верхний зубец очень мелкий. У самца нижний зубец на вершине приплюснут и раздвоен. Поселяется на сосне

вершинный короед (*I. acuminatus* Eihh.)

— С каждой стороны впадины по 4 зубца 3

3. Расстояние между зубцами одинаковое. Третий (сверху) зубец самый большой на вершине с утолщением в виде пуговки 4

— Два средних зубца сближены и находятся на общем основании. Жуки 3,5—4 мм длиной от бурого до черно-бурового цвета. Поверхность впадины блестящая без волосков. Заселяет ель и другие хвойные

короед двойник (*I. duplicatus* Sahlb.)

4. Жуки 4,2—5,5 мм длиной, коричневые. Поверхность впадины тусклая, как бы покрыта мыльной пленкой, без волосков. Промежутки между бороздками на надкрыльях гладкие, без точек. Поселяется на ели и других хвойных породах

короед типограф (*I. typographus* L.)

— Поверхность впадины полностью или частично покрыта волосками. Промежутки между бороздками на надкрыльях в редких точках 5

5. Жуки 4,5—5,7 мм длиной, коричневые, волосистые. Поверхность впадины равномерно покрыта волосками. Поселяется на лиственнице

большой лиственничный (продолговатый) короед (*I. subelongatus* Motsch.)

— Жуки около 4 мм длиной, коричневые, блестящие. От продолговатого короеда отличаются тем, что поверхность впадины покрыта волосками только в верхней части

многоходный короед (*I. amitus* Eichh.)

Orthotomicus. 1. Жуки 3—3,8 мм длиной, красно-бурой или темно-бурой окраски. У самца по краям впадины по четыре зубчика, из них второй наибольший. У самки по три зубчика, причем нижний смешен с края впадины на ее поверхность.

- Нижние края впадины волнистые. Заселяет сосну, реже другие хвойные *валежный короед* (*O. proximus* Eichh.)
— С каждой стороны впадины по три зубца 2
2. Жуки 3,3—3,8 мм длиной похожи на валежного короеда. С каждой стороны впадины имеют по три зубчика. Нижний зубчик смещен с края впадины, но находится ближе к вершине надкрылий, чем у самки валежного короеда. Нижние края впадины гладкие. Поселяется на сосне, лиственнице и других хвойных *малый лиственничный короед* (*O. laricis* F.)
— Жуки 2,5—3,5 мм длиной, темно-бурые, зубцы смещены с краев внутрь впадины, у самца зубцы острые направлены вершинами внутрь. Расстояние между верхними зубцами двух надкрылий больше расстояния между верхним и средним зубцом каждого надкрылья. Нижние края впадины гладкие
. *короед пожарищ* (*O. suturalis* Gyll.)
- Trypodendron (Xyloterus)*.** 1. Жуки 2,8—3,8 мм длиной. Переднеспинка черная, у основания желто-бурая, надкрылья желто-бурые с широкими темными продольными полосами. Булава усиков на вершине закругленная. Точки на скате надкрылий идут правильными рядами. Поселяется на хвойных породах
. *полосатый древесинник* (*T. lineatum* Ol.)
— Жуки похожи на полосатого древесинника. Булава усиков на вершине имеет тупой угол, ряды точек на скате надкрылий спутанные. Заселяет лиственные породы
. *лестничный древесинник* (*T. signatum* Ol.)
- Dryocoetes*.** 1. Жуки 3—4 мм длиной, красно-бурые, блестящие, коренастые, в редких волосках. Переднеспинка округленная с боков. Первая (пришовная) бороздка на скате надкрылий лишь незначительно углублена. Точки в бороздках на скате надкрылий широкие с плоским дном (видно в лупу). Поселяется чаще всего на ели
. *хвойный лесовик, автограф* (*D. autographus* Ratz.)
— Похожий на короеда автографа, от которого отличается более мелкими точками в бороздках на скате надкрылий, не имеющими плоского дна, а как бы образовавшимися от уковов тупой иглой. Первая борозда на скате надкрылий заметно углублена. Заселяет ель, реже другие хвойные породы
. *таежный лесовик, гектограф* (*D. hecographus* Reit.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРОЕДОВ ПО ПОВРЕЖДЕНИЯМ (ХОДАМ)

- | | |
|--|----|
| 1. Ходы короедов на хвойных породах | 2 |
| — Ходы на лиственных породах | 23 |
| 2. Ходы проточены полностью в древесине, на коре видны | |

лишь входные отверстия. Входной канал от поверхности ствола уходит в древесину, где на глубине от 1 до 8 см раздваивается на два маточных хода, которые идут в поперечном направлении в противоположные стороны обычно по годичному слою. От маточных ходов вверх и вниз отходят личинковые ходы длиной около 1 см. Ходы очищаются жуками от буровой муки. Стенки ходов черные от мицелия гриба. Заселяет стоячие и сваленные деревья хвойных пород *полосатый древесинник*

— Ходы проточены в коре, в большинстве случаев они отпечатываются также и на заболони 3

3. Ходы имеют вид правильной сложной фигуры. Они состоят из одного или нескольких маточных ходов, имеющих по бокам яйцевые камеры, и целого ряда личинковых ходов . . . 5

— Ходы не представляют собой правильной сложной фигуры. Маточный ход не отчетливый, короткий и без отдельных яйцевых камер. Яйца откладываются кучкой в более или менее расширенную площадку на конце маточного хода 4

4. Маточный ход короткий, в конце его выгрызается небольшая площадка, куда откладываются все яйца. Личинки совместно точат так называемый семейный ход в виде постепенно расширяющейся полости. Ходы хорошо отпечатываются на заболони. У входного канала на поверхности коры часто бывает воронка из застывшей живицы. Обычно повреждает ель, в Белоруссии повреждает сосну, растущую по болоту. Поселяется в комлевой части растущих деревьев . *большой еловый лубоед*

— Маточный ход изогнутый, шириной 2—3 мм и длиной 3—6 см с боковым выступом вблизи начала. Заканчивается ход расширением, куда откладываются кучкой несколько десятков яиц. Личинки вначале точат совместный ход, затем личинковые ходы расходятся в разные стороны и переплетаются. Заселяет в основном сваленные сосны, а также и другие хвойные породы. Реже заселяет ослабленные растущие деревья *малый лиственничный короед*

5. Маточный ход короткий в виде изогнутого почти по окружности канала; иногда он имеет вид полукруглой площадки. Яйцевые камеры редкие, размещаются с выпуклой стороны хода. Личинковые ходы длинные, сильно извилистые, часто переплетаются. Ходы задеваются заболонью. Поселяется на ослабленных деревьях лиственницы под тонкой корой . *заболонник Моравица*

— Маточные ходы в виде продольных или поперечных каналов, прямых или изогнутых 6

6. Ходы без брачной камеры 7

— Ходы имеют брачную камеру, от которой отходит несколько или реже один маточный ход 11

7. Маточный ход поперечный, состоит из двух ветвей, отходящих от входного канала, и имеет вид фигурной скобки.

| | |
|---|-------------------------|
| Личинковые ходы редкие, короткие, протачиваются в лубе и за- канчиваются куколочной колыбелькой в заболони | малый сосновый лубоед |
| — Маточный ход продольный | 8 |
| 8. Маточный ход одиночный, продольный, шириной 3—4 мм и длиной около 10 см (иногда до 12—15 см), без расширенной площадки у основания. Личинковые ходы длинные, сильно из- вилистые и спутанные. На поверхности коры у входного канала часто бывает воронка из застывшей живицы. Поселяется под толстой и переходной корой на растущих и сваленных деревьях сосны реже на других породах | большой сосновый лубоед |
| — Маточный ход с расширенной площадкой у основания, часто имеющей вид ступни | 9 |
| 9. Маточный ход короткий около 3 см длиной и 2 мм шириной, продольный или косой, не ровный, а большей частью с из- гибами, хорошо отпечатывается на заболони. Личинковые ходы извилистые. Куколочные колыбельки с боков выложены тон- кими стружками древесины. Заселяет сваленные деревья ели с нижней стороны, а иногда комлевую часть сильно ослаблен- ных и отмирающих деревьев. Реже на других хвойных | автограф |
| — Маточный ход шириной около 3 мм и более длинный . | 10 |
| 10. Маточный ход продольный или косой, шириной около 3 мм и длиной 6—8 см, стенки его часто покрыты застывшей живицей. Личинковые ходы частые, длинные и спутанные, про- тасываются в лубе. Заселяет корни свежих пней и сильно ос- лабленных деревьев, а также пни. Встречается также на ниж- ней стороне бревен, соприкасающихся с землей. Заселяет сосну, редко кедр сибирский | черный корнекожил |
| — Похожи на ходы предыдущего вида, но селится на ели редко на лиственнице и сосне | еловый корнекожил |
| 11. От брачной камеры отходит в продольном направлении обычно 2—3 маточных хода, реже 1 или 4 хода. На стоячих деревьях обычно вверх идет 1 и вниз 2—3 хода | 12 |
| — От брачной камеры маточные ходы отходят лучеобразно . | 18 |
| 12. Маточные ходы обычно прямые | 13 |
| — Маточные ходы как правило не ровные, а изогнутые, слег- ка извилистые или с зачатками ответвлений | 16 |
| 13. Маточные ходы длиной от 20 до 40 см (реже меньшей длины) и шириной 3—4 мм | 14 |
| — Маточные ходы длиной не более 15 см | 15 |
| 14. От брачной камеры отходят в продольном направлении обычно 2—3 маточных хода шириной 3,5—4 мм и длиной 25— 40 см. Личинковые ходы редкие, длиной обычно до 7 см, значи- тельно расширяющиеся к концу. Поселяется под толстой корой | |

на стоящих и сваленных деревьях сосны, реже на других породах *стенограф, или шестизубчатый короед*

— От брачной камеры отходят в продольном направлении 1—3 маточных хода длиной около 25 см и шириной 3—3,5 мм. Личинковые ходы более частые, чем у стенографа, протачиваются в лубе. Заселяет ослабленные деревья и лесопродукцию лиственницы, редко других пород. Поселяется под толстой корой *продолговатый лиственничный короед*

15. От брачной камеры отходят в продольном направлении 1—3, редко 4 маточных хода длиной 10—15 см и шириной 3 мм. Личинковые ходы частые около 6—7 см длиной, слегка извилистые, но не пересекаются, протачиваются в лубе. Поселяется под толстой и переходной корой на стоячих и сваленных деревьях ели, реже на других породах *типограф*

— От брачной камеры отходят в продольном направлении 2—4 маточных хода до 7 см (редко до 10 см) длиной и 2 мм шириной. Иногда отдельные маточные ходы изогнутые. Личинковые ходы извилистые намного короче и реже, чем у типографа, протачиваются в лубе. Поселяется под тонкой и переходной корой на стоячих и сваленных деревьях ели, редко на других породах *короед двойник*

16. Маточные ходы шириной 2 мм 17

— Маточные ходы шириной 1,5 мм и длиной до 8 см, извилистые, от брачной камеры вверх и вниз отходят по 2—6 ходов. Личинковые ходы длинные спутанные, задевают заболонь. Поселяется часто на сосновах I—II класса возраста, поврежденных пожаром *короед пожарищ*

17. От брачной камеры отходят в продольном направлении 2—3 (редко до 5) слегка извилистых маточных хода длиной около 10 см и шириной 2 мм. Иногда они имеют зачатки ответвлений. Брачная камера и маточные ходы хорошо отпечатываются на заболони. Личинковые ходы частые, длинные, сильно извилистые и спутанные. Поселяется под переходной и тонкой корой почти исключительно на сваленных деревьях сосны и ели, редко других пород *валежный короед*

— Брачная камера выражена слабо, от нее отходят 2—3 продольных маточных хода шириной 2 мм и длиной до 4—5 см. Маточные ходы обычно изогнутые и часто в начале имеют выступы. Встречаются также одиночные маточные ходы как у автографа. Личинковые ходы извилистые. Куколочные колыбельки по бокам выложены мелкими стружками древесины. Поселяется, как правило, на сваленных деревьях ели под переходной и толстой корой, в сырых затененных местах, встречается также на пнях и отмирающих деревьях. Редко поселяется на других породах *короед гектограф*

18. Маточные ходы шириной около 1 мм и длиной до 5 см, обычно их 3—6 (редко 7—8) от брачной камеры отходят

лучеобразно, затем принимают поперечное направление. Личинковые ходы частые, длиной 3—4 см продольные, проделываются в лубе. Поселяется на вершинах и ветвях ослабленных или сваленных елей, реже повреждает другие хвойные породы. *гравер*

— Маточные ходы более или менее сохраняют первоначальное лучеобразное направление или изменяют затем его на продольное или, сильно изгинаясь, идут в разных направлениях . 19

19. Маточные ходы короткие длиной 2—6 см и шириной 1,5 мм, забиты буровой мукой, идут от брачной камеры более или менее лучеобразно. Личинковые ходы извилистые, переплеливаются. Проточены ходы в толще коры и лишь концы личинковых ходов бывают видны на внутренней стороне коры. Поселяется под тонкой корой на стоячих и сваленных деревьях ели. Реже повреждает другие породы *пушистый полиграф*

— Ходы имеют другой вид 20

— 20. Маточные ходы длинные, отходят от брачной камеры лучеобразно, затем принимают продольное направление . . 21

— Маточные ходы не более 10 см длиной и 1—1,5 мм шириной, идут от брачной камеры лучеобразно или, сильно изгинаясь, принимают разное, преимущественно продольное направление 22

21. Маточные ходы длинные около 25—40 см длиной и шириной около 2 мм, отходят от брачной камеры лучеобразно в количестве 4—12 шт., затем принимают продольное направление. Личинковые ходы редкие, короткие (длиной 1—3 см) заканчиваются куколочной колыбелькой в поверхностном слое заболони. Брачная камера и маточные ходы хорошо отпечатываются на заболони. Поселяется на вершинах и ветвях стоячих и сваленных сосен, реже на других породах *вершинный короед*

— От брачной камеры отходят лучеобразно 3—5 маточных ходов длиной до 20 см и шириной около 3 мм, которые затем идут в продольном направлении. Личинковые ходы более длинные, чем у вершинного короеда, и более редкие, чем у типографа. Поселяется под переходной и тонкой корой на стволах и вершинах стоячих и сваленных деревьев ели *многоходный короед*

22. Маточные ходы длиной до 6 см и шириной 1 мм отходят лучеобразно от брачной камеры в количестве 3—5, слегка отпечатываются на заболони. Маточные ходы часто сильно изогнуты. Личинковые ходы извилистые, отходят от маточного хода более или менее равномерно. Поселяется под тонкой корой на вершинах, ветвях, иногда на стволах стоячих и сваленных сосен, реже на других породах *четырехзубчатый короед*

— Маточные ходы (3—5) шириной 1,5 мм и длиной до 10 см, отходят лучеобразно от брачной камеры, глубоко отпечатываются на заболони, сильно изогнуты и идут в разных, но в основном в продольном, направлениях. Личинковые ходы отходят

от маточных неравномерно, группами, которые чередуются с промежутками, совершенно свободными от ходов. Заселяет вершины и ветви сосны, реже другие породы. *двузубчатый короед*

23. Ходы проточены полностью в древесине, в коре заметны лишь входные отверстия 24

— Ходы проделаны в коре, в большинстве случаев они отпечатываются также на поверхности заболони 26

24. Входной канал от входного отверстия в коре идет в древесину и на глубине 1—7 см раздваивается на 2 маточных хода, которые идут в поперечной плоскости в противоположные стороны обычно по годичному слою. От маточных ходов вверх и вниз отходят личинковые ходы длиной около 1 см. Ходы очищаются жуками от буровой муки. Стенки ходов черные от мицелия гриба. Заселяет стоячие и сваленные деревья многих лиственных пород — березы, ольхи и другие *лестничный многоядный древесинник*

— Отдельные личинковые ходы (так называемые лестничные ходы) отсутствуют 25

25. Входной канал и маточные ходы как у лестничного древесинника, однако яйца откладываются кучками просто в маточном ходе. Вышедшие из них личинки точат совместный так называемый семейный ход, выгрызая в конце маточного хода небольшую плоскую полость вверх и вниз от него. Заселяют стоячие и сваленные деревья многих лиственных пород (граба, бук, дуба, березы и др.), встречается также на хвойных породах *многоядный непарный короед*

— Маточные ходы проточены не в одной плоскости. От входного канала отходят несколько ответвлений маточного хода в разных направлениях — в стороны, вверх и т. п. Яйца откладываются в маточных ходах и там же личинки питаются мицелием гриба. Стенки маточных ходов черные. Повреждает многие лиственные породы *непарный короед*

26. Ходы на березе. Маточный ход одиночный, продольный. Личинковые ходы длинные, слегка извилистые, отпечатываются на заболони. На наружной поверхности коры вдоль хода виден ряд довольно крупных круглых так называемых вентиляционных отверстий. Заселяет стоячие и сваленные деревья *березовый заболонник*

— Ходы на других породах 27

27. Ходы на ильмовых 28

— Ходы на дубе, грабе или на ясene 34

— 28. Маточные ходы поперечные 29

— Маточные ходы продольные 30

29. Маточный ход шириной около 1 мм поперечный, двусторонний в виде скобки. Личинковые ходы длиной до 1,5—2 см. Личинки обычно оккукливаются не в конце, а около середины

своих ходов. Ходы протачиваются в лубе. Поселяется на стоячих и срубленных деревьях ильмовых *вязовый лубоед*

— Маточный ход шириной около 1 мм, доходит до заболони, имеет такую же форму, как у вязового лубоеда. Личинковые ходы более длинные, достигают длины 3—4 см. Заселяет растущие и срубленные деревья ильмовых *лубоед Краатца*

30. Маточные ходы продольные, шириной около 1 мм и длиной 2—4 см. От брачной камеры обычно отходит 1, реже 2—3 маточных хода. Личинковые ходы частые, тонкие, отходят от маточного хода на протяжении всей его длины до самой брачной камеры. Заселяет вершины и ветви стоячих и срубленных деревьев ильмовых пород. Как исключение встречается на других лиственных породах *заболонник пигмей*

— Маточные ходы шириной 2—4 мм 31

31. Маточный ход шириной около 2 мм и длиной 0,5—1,5 см, протачивается в толще коры. Личинковые ходы очень редкие (всего несколько штук), длинные и извилистые. Заселяет ослабленные и сваленные деревья ильмовых. Поселяется под тонкой корой *заболонник Кирша*

— Маточные и личинковые ходы имеют иной вид 32

32. Маточный ход продольный шириной около 2 мм и длиной до 5 см, у основания сбоку имеет расширение в виде ступни. Личинковые ходы довольно длинные. Заселяет ильмовые *ильмовый заболонник*

— Маточные ходы без расширения у основания 33

33. Маточный ход продольный шириной 3—4 мм и длиной 3—5 см. Личинковые ходы длинные, извилистые. Поселяется под толстой и переходной корой на стоячих и срубленных деревьях ильмовых. Редко встречается на других породах *заболонник разрушитель*

— Маточный ход шириной 2 мм и длиной до 6 см. Личинковые ходы очень частые слабо извилистые. Поселяется под переходной и тонкой корой на стоячих и срубленных деревьях ильмовых, редко на других породах *струйчатый, или вязовый, заболонник*

34. Ходы на дубе и грабе 35

— Ходы на ясене 36

35. Маточный ход поперечный, чуть скошенный, длиной 1—3 см, шириной около 2 мм. Личинковые ходы длинные извилистые, вначале отходят от маточного хода в продольном направлении, затем отклоняются в стороны. Поселяется под тонкой и переходной корой на стоячих и срубленных деревьях дуба и граба, редко встречается на буке и других породах *дубовый заболонник*

— Маточный ход поперечный почти такой же ширины, как у дубового заболонника, но значительно длиннее — до 5 см, хорошо отпечатывается на древесине. Личинковые ходы около

10 см длиной, прямые, очень частые — идут почти вплотную друг к другу. Часто бывают маточные ходы также двухколенные в виде скобки с коротким, почти не заметным на древесине входным каналом. Заселяет те же породы, что и дубовый заболонник *грабовый заболонник*

36. Маточный ход поперечный, шириной около 4 мм и длиной 2—7 см. На стоячих деревьях маточный ход обычно двухколенный с очень коротким входным каналом и обеими ветвями, направленными поперек ствола почти по прямой линии, па сваленных деревьях ходы чаще поперечные из одной ветви. Личинковые ходы очень длинные до 15 см, сильно извилистые, спутанные. Поселяется под толстой корой ясения *большой ясеневый лубоед*

— Ширина маточного хода 2 мм или меньше 37

37. Маточный ход поперечный двухколенный, шириной около 2 мм. Личинковые ходы сильно извилистые, спутанные, длиной до 12 см. Все ходы хорошо отпечатываются на заболони. Поселяется под тонкой и переходной корой на ясene, редко на других породах *маслинный лубоед*

— Личинковые ходы лишь слегка извилистые, не спутанные, обычно не длиннее 6 см 38

38. Маточный ход шириной 2 мм, поперечный в виде скобки, состоящей из двух ветвей. Личинковые ходы длиной 3—4 см, редко чуть больше, прямые или чуть извилистые, не спутанные. Куколочные колыбельки в древесине. Поселяется под тонкой и переходной корой ясеней *малый, или пестрый ясеневый лубоед*

— Маточный ход шириной около 1 мм и длиной около 2 см, поперечный, двухколенный. На тонких ветках маточные ходы идут косо. Личинковые ходы короткие, 2—3 см длиной. Все ходы хорошо отпечатываются на заболони. Поселяется на ветвях и вершинах ясеней, редко на других лиственных породах *кавказский лубоед*

ЛИТЕРАТУРА

- Анфинников М. А. Древесница въедливая и борьба с ней. Киев, изд. УАСХН, 1961.
- Воронцов А. И. Лесная энтомология. М., «Высшая школа», 1962.
- Гречкин В. П., Воронцов А. И. Вредители и болезни тополей и меры борьбы с ними. М.—Л., Гослесбумиздат, 1961.
- Гусев В. И. Черный сосновый усач. М., Сельхозгиз, 1932.
- Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР, М., Гослесбумиздат, 1951.
- Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н. и др. Лесная энтомология. М.—Л., Гослесбумиздат, 1961.
- Защита лесов от вредителей и болезней (Материалы совещания — семинара по лесозащите, состоявшегося 5—9 апреля 1960 г.), М., Сельхозгиз, 1961.
- Ильинский А. И. Вторичные вредители сосны и ели и меры борьбы с ними. Сборник работ по лесному хозяйству ВНИИЛМ, вып. 36, М.—Л., Гослесбумиздат, 1958.
- Ильинский А. И. Определитель вредителей леса, М., Сельхозгиз, 1962.
- Ильинский А. И. и Храмцов Н. Н. Новое в химической борьбе с вредителями леса. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960.
- Куренцов А. И. Короеды Дальнего Востока СССР. М.—Л., изд. АН СССР, 1941.
- Плавильщиков Н. Н. Фауна СССР. Насекомые т. XXI. Жуки дровосеки, т. XXII, М.—Л., изд. АН СССР, 1936.
- Положенцев П. А. и Ханисламов М. Г. О возможности применения «живичного индикатора» в сосновых молодняках для определения их жизнеспособности. Труды Башкирского сельскохозяйственного института, т. 6, Уфа, 1954.
- Померанцев Д. В. Вредные насекомые и борьба с ними в лесах и лесных полосах юго-востока европейской части СССР. М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.
- Руднев Д. Ф. Большой дубовый усач в лесах Советского Союза, Киев, изд. АН УССР, 1957.
- Спесивцев П. Н. Определитель короедов. М.—Л., Сельхозгиз, 1931.
- Старк В. Н. Фауна СССР. Короеды, т. XXXI. М.—Л., изд. АН СССР, 1952.
- Старк В. Н. (ред). Вредители и болезни полезащитных лесных насаждений и меры борьбы с ними. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951.
- Тальман П. Н. и Яцентковский А. В. Вредные насекомые еловых и елово-лиственных лесов и меры борьбы с ними. Л., 1938.
- Тропин И. В. Химическая защита неокоренной древесины от вредителей. ВНИИЛМ, Пушкино, 1961.
- Черепанов А. И., Вредные насекомые полезащитных лесных полос. Новосибирское областное издательство, 1952.
- Яцентковский А. В. Определитель короедов по повреждениям. М.—Л., Сельхозгиз, 1930.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 3 |
| I. Общая характеристика стволовых вредителей | 5 |
| Факторы, влияющие на распространение стволовых вредителей | 11 |
| II. Стволовые вредители хвойных и лиственных пород | 20 |
| Короеды (Ipidae) | 20 |
| Усачи (Cerambycidae) | 46 |
| Златки (Buprestidae) | 72 |
| Долгоносики (Curculionidae) | 87 |
| Сверлилы (Lymexylonidae) | 95 |
| Рогохвосты (Siricidae) | 97 |
| Древоточцы (Cossidae) | 101 |
| Стеклянницы (Aegeriidae) | 104 |
| III. Мероприятия по борьбе со стволовыми вредителями леса | 111 |
| Обследование насаждений | 111 |
| Санитарно-оздоровительные мероприятия в лесах | 114 |
| Очистка мест рубок и другие санитарные мероприятия при рубках леса и хранении лесоматериалов | 115 |
| Выборка заселенных и выкладка ловчих деревьев | 123 |
| Применение химических средств | 127 |
| Химические способы защиты древесины | 133 |
| Химическая борьба в насаждениях | 138 |
| Краткие сведения о ядохимикатах и технике безопасности | 141 |
| Приложение 1. Таблицы для определения главнейших короедов по жу- кам | 144 |
| Приложение 2. Таблицы для определения короедов по повреждениям (ходам) | 150 |
| Литература | 158 |