

И. С. АВЕРКИЕВ

АТЛАС ВРЕДНЕЙШИХ НАСЕКОМЫХ ЛЕСА

Издание второе
переработанное

1024719



Москва

”Лесная промышленность”

1984

634.9

ББК 44.9

A19

УДК 630*4 (31)

634.961

Рецензент и научный редактор: д-р биол. наук А. И. Воронцов (МЛТИ).

Аверкиев И. С.

A19 Атлас вреднейших насекомых леса. — 2-е изд., перераб. — М.: «Лесн. пром-сть», 1984. — 72 с., ил., 16 л. ил.

Справочник содержит 32 цветные таблицы с изображением около 100 видов вреднейших насекомых леса во всех фазах развития. Дана краткая характеристика корневых, стволовых, хвое- и листогрызущих вредителей. Описаны области их географического распространения, образ жизни и меры борьбы с ними, имеется алфавитный указатель русских и латинских названий насекомых.

Для инженерно-технических работников лесного хозяйства.

A $\frac{3903000000-125}{037(01)-84}$ 86-84

ББК 44.9
634.9

Иван Степанович Аверкиев

АТЛАС ВРЕДНЕЙШИХ НАСЕКОМЫХ ЛЕСА

Редактор издательства *З. С. Брунова*
Оформление художника *Б. К. Шаповалова*
Художественный редактор *В. Н. Журавский*
Технический редактор *Н. М. Серегина*
Корректор *Е. Н. Бегунова*
Вычитка *Л. Я. Фаенсон*

ИБ № 1894

Сдано в набор 26.03.84. Подписано в печать 21.09.84. Т-18642. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная № 2. Гарнитура литературная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,5 + цв. вкл. 2,0 Усл. кр.-отт. 17,0 Уч.-изд. л. 8,5 с цв. вкл.
Тираж 20000 экз. Заказ 1331. Цена 75 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство «Лесная промышленность»,
101000, Москва, ул. Кирова, 40а.

Набрано в типографии, пр. Сапунова, 2.

Отпечатано в Московской типографии № 6 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
109088, Москва, Ж-88, Южнопортовая ул. 24

© Издательство «Лесная промышленность», 1973

© Издательство «Лесная промышленность», 1984

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Леса все еще сильно страдают от стихийных бедствий и нападения вредных насекомых, поэтому в решениях XXVI съезда КПСС подчеркивалась необходимость усилить защиту лесов от вредных насекомых и болезней. Успешная их защита возможна только при условии хорошего знания видового состава вредных насекомых, их биологии и экологии. Для широкого круга работников леса оказался очень полезным «Атлас вреднейших насекомых леса», составленный одним из старейших лесных энтомологов нашей страны проф. И. С. Аверкиевым. Первое издание вышло в 1973 г. и в настоящее время стало библиографической редкостью.

Во втором издании сохранены почти без изменения цветные таблицы с изображением насекомых и наносимых ими повреждений, текст несколько обновлен в соответствии с новыми достижениями в борьбе с вредителями.

Для удобства пользования атласом насекомые объединены в пять групп: корневые вредители, вредители молодняков, хвое- и листогрызущие вредители, стволовые вредители и вредители плодов и семян. В конце текстовой части даны русские и латинские названия насекомых. Вредители и повреждения, которые они наносят растениям, изображены в основном в натуральную величину, некоторые насекомые представлены в увеличенном виде и в этом случае рядом с рисунком поставлен линейный размер, показывающий натуральную (среднюю) длину их тела.

Таблицы выполнены с натуры по представленным автором материалам или воспроизведены из литературных источников (К. Ламперт, Н. Холодковский, «Атлас бабочек и гусениц». СПб., 1913; С. Г. Судейкин, Н. Ф. Слудский, «Вреднейшие насекомые и грибные болезни леса». М., 1939; И. Я. Шевырев, «Описание наиболее вредных лесам насекомых в средней полосе России». СПб., 1893; G. Armann, Kerfe des Waldes, 1964).

*А. И. Воронцов,
д-р биол. наук.*

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕКОМЫХ

Насекомые (Insecta) представляют один из классов типа членистоногих животных, к которому принадлежат также классы ракообразных, паукообразных и многоножек. Тело насекомых разделено на членики, или сегменты, и состоит из трех отделов: головы, груди и брюшка (рис. 1).

Голова. На голове расположены одна пара усиков, или антенн, ротовые органы и глаза. Усики разнообразной формы состоят из отдельных члеников (рис. 2).

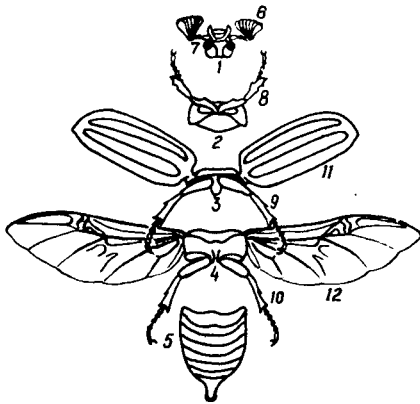
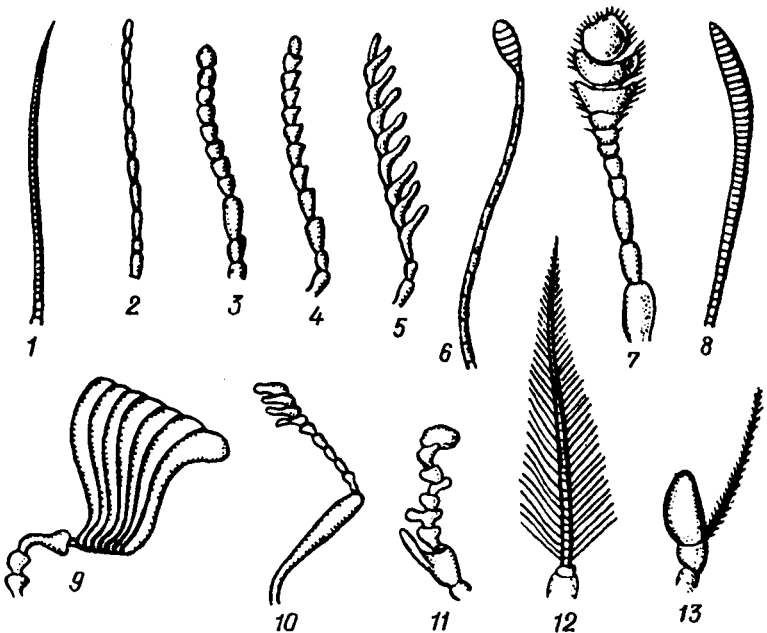


Рис. 1. Расчлененный майский хрущ (вид снизу):

1 — голова; 2 — переднегрудь; 3 — среднегрудь; 4 — заднегрудь; 5 — брюшко; 6 — усик; 7 — сложный глаз; 8 — передняя нога; 9 — средняя нога; 10 — задняя нога; 11 — переднее крыло; 12 — заднее крыло

Рис. 2. Типы усиков насекомых:

1 — щетинковидный; 2 — нитевидный; 3 — четковидный; 4 — пильчатый; 5 — гребневидный; 6 — булабовидный; 7 — головчатый; 8 — веретеновидный; 9 — пластинчатобулавый; 10 — коленчато-гребенчатобулавый; 11 — неправильный; 12 — перистый; 13 — щетинконосный



Ротовые органы в зависимости от способа принятия пищи и ее характера имеют различное строение. Различают несколько типов ротовых аппаратов: грызущий (жующий), лижущий (лакающий), сосущий, колюще-сосущий.

Грызущий, или жующий, ротовой аппарат — основной тип, свойственный большинству лесных насекомых. Он состоит из верхней губы, служащей для поддержания пищи при жевании; пары верхних челюстей, которыми большинство насекомых откусывает твердую пищу и прокладывает ходы в древесине; нижних парных челюстей, с помощью которых насекомое пережевывает пищу; нижней губы.

Лижущий, или лакающий, ротовой аппарат имеют немногие перепончатокрылые насекомые (пчелы, осы, шмели), приспособившиеся к слизыванию нектара цветов.

Сосущий ротовой аппарат свойствен преимущественно бабочкам. Верхние челюсти, верхняя и нижняя губы у них недоразвиты. Нижние челюсти представляют длинный завитой хоботок. Такой ротовой аппарат приспособлен для питания нектаром.

Колюще-сосущий ротовой аппарат свойствен клопам, тлям и некоторым двукрылым, приспособившимся к питанию клеточным соком растений или кровью животных.

Грудь состоит из трех члеников: переднегруди, среднегруди и заднегруди, несущих по одной паре ног. В члениках различают части (склериты): сверху — спинку (тергит), снизу — грудь (стернит), по бокам пластинки (плеуриты).

К средне- и заднегруди прикрепляются крылья. Низшие насекомые крыльев не имеют. Некоторые насекомые имеют лишь одну пару крыльев. Иногда самцы крылатые, а самки бескрылые. У некоторых насекомых (например клопов) существуют длиннокрылые и короткокрылые особи. Опорный скелет крыльев составлен сетью жилок. Разнообразное жилкование крыльев служит одним из важных признаков при определении насекомых.

Ноги в зависимости от среды обитания и образа жизни насекомого имеют различное строение (рис. 3). У многих насекомых личинки безногие. У гусениц бабочек и у личинок пилильщиков (лжегусениц), кроме грудных ног, имеются брюшные (ложные ноги).

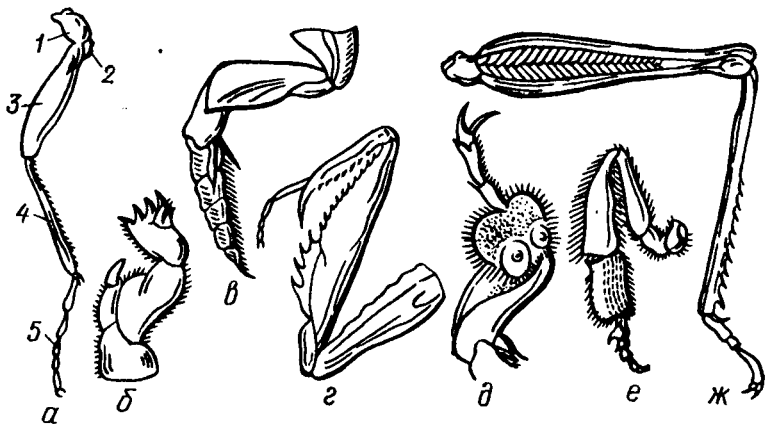


Рис. 3. Типы ног насекомых:

а — бегабельная: 1 — тазик; 2 — вертлуг; 3 — бедро; 4 — голень; 5 — лапка; б — копательная; в — хватательная; г — присасывательная; д — собирабельная; ж — прыгательная

✓ Брюшко состоит из различного числа члеников, или сегментов. Часть члеников втянута в предыдущие, вследствие чего они часто незаметны. По форме различают: сидячее брюшко, примыкающее к заднегруди широким основанием (у жуков, бабочек и др.); стебельчатое — передняя часть его образует тонкий стебелек (у наездников, ос); висячее — подвешенное к задней груди (у орехотворок).

На брюшке расположен ряд придатков. У самок имеется яйцеклад, представляющий собой трубку, через которую откладываются яйца. Форма и размеры яйцеклада разнообразны. Некоторые насекомые имеют ложный яйцеклад, образовавшийся за счет сужения концевых сегментов брюшка. У ряда насекомых имеются церки, представляющие членистые придатки брюшка (например, у прямокрылых, уховерток, поденок) или хитинизированные отростки-пигидии (у некоторых видов пластинчатоусых).

Кожа насекомых состоит из двух слоев: наружного (хитиновой кутикулы), выполняющего роль наружного скелета, и внутреннего (эпителия, или гиподермы).

В полости тела расположены органы пищеварения, выделения, кровеносная, нервная и дыхательная системы, половой аппарат и мускулатура. Пространство между ними заполнено кровью.

К органам чувств насекомых относятся: органы обоняния, сосредоточенные на усиках (иногда усики служат также для осязания и захвата пищи); органы зрения — сложные, или фасетчатые, глаза и глазки; органы осязания — волоски, щетинки, расположенные на усиках, в ротовом аппарате и на поверхности тела. Органами вкуса являются щупики и другие части ротовых конечностей, органами слуха — чувствительные клетки, расположенные в разных местах тела — у саранчовых с боков первого членика брюшка, у сверчковых (например у медведки) — на голених передних ног.

У большинства насекомых потомство развивается вне организма самки. Сначала это происходит в яйце (эмбриональное развитие), затем вне яйца (постэмбриональное развитие). По способам развития насекомых делят на две группы: насекомые с неполным превращением, проходящие три фазы развития (яйца, личинки и взрослого насекомого, или имаго); насекомые с полным превращением, проходящие четыре фазы развития (яйца, личинки, куколки и имаго).

У насекомых с неполным превращением (прямокрылые, клопы, тли и др.) разница между личинкой и взрослым насекомым как по внешнему виду, так и по образу жизни выражена слабо. У насекомых с полным превращением (жуки, бабочки, перепончатокрылые, мухи) личинки очень резко отличаются от взрослых насекомых.

На фазе личинки насекомые усиленно питаются и растут. Тело личинки червеобразной формы. Личинок бабочек называют гусеницами. У ряда бабочек (например златогузки) гусеницы покрыты ядовитыми волосками, которые, попадая на кожу человека, вызывают сильный зуд. В процессе роста и развития личинки несколько раз линяют, многие из них строят коконы, в которых затем превращаются в куколку. Куколка не питается. В этой фазе происходит перестройка органов личинки в органы взрослого насекомого, обладающего в основном функциями размножения и расселения.

Период развития насекомого от яйца до половозрелого состояния называется жизненным циклом, или генерацией. Разные виды насекомых развиваются с той или иной быстротой. У одних в течение года бывает одно поколение, у других два или больше. Встречаются виды насеко-

мых с 2—5-летней генерацией. При определенных условиях у некоторых видов насекомых возможна задержка в сроках развития (диапауза), продолжающаяся несколько лет.

Основной единицей в систематике насекомых является вид. Близкие виды объединяются в род, близкие роды — в семейство, близкие семейства составляют отряд. В систематике нередко вводят промежуточные единицы: подрод, подсемейство, подотряд и др. Класс насекомых делят на 34 отряда. В лесном хозяйстве наибольшее значение имеют представители отрядов жуков, или жесткокрылых (короеды, усачи, златки, долгоносики и др.), бабочек, или чешуекрылых (шелкопряды, листовертки, совки, пяденицы и др.), перепончатокрылых (пилильщики, рогохвосты и др.), мух, или двукрылых, прямокрылых (медведки) и равнокрылых (тли, кокциды).

КОРНЕВЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

В эту группу входят почвообитающие насекомые, наносящие повреждения корневой системе молодняков, культур и всходов различных древесных и кустарниковых пород. Вреднейшими среди них являются хрущи, медведка обыкновенная, шелкоуны и др.

ХРУЩИ (*Melolonthinae*)

Восточный майский хрущ (*Melolontha hippocastani* Fabr.), табл. I, поз. 1—3, 5—10. Окраска жуков красно-бурая. У самцов усики заканчиваются семью длинными пластинками, у самок шестью короткими.

В СССР хрущ распространен повсеместно в европейской части, в большей части Сибири, включая Забайкалье. В Восточной Сибири типичный восточный хрущ замещается *M. hippocastani mongolica* Mess. (*Baicalica* Reitt).

Восточного майского хруща необходимо отличать от сходного с ним западного майского хруща (табл. I, поз. 4). У восточного задний конец брюшка (пигидий) почти отвесный, резко суженный, заканчивающийся у самца утолщением; у западного он суживается постепенно, покатошь задка отлогая. У восточного хруща по внешнему краю надкрылий проходит тонкая черная кайма.

Жуки восточного майского хруща появляются из почвы после зимовки на юге в конце апреля, на севере — в мае и июне. Лёт жуков обычно совпадает со сроком появления на березе молодых личотков. Летают жуки по вечерам. В сумерки с сильным жужжанием жуки в массе садятся на лиственные деревья (березу, дуб, осину и др.), особенно на одиночно стоящие и растущие по опушкам леса, усиленно питаются их молодыми личотками. Из хвойных жуки садятся только на лиственницу, реже на сосну, у которых объедают мужские сережки.

После кормежки и спаривания самки зарываются в почву и откладывают яйца кучкой до 25—30 шт. в каждой (табл. I, поз. 5). Всего откладывается 50—70 яиц. Для откладки яиц самка выбирает песчаные и супесчаные, иногда суглинистые почвы. В северных районах яйца откладываются в наиболее освещенных, хорошо прогреваемых местах (окна, прогалины, редины, пустыри, плохо возобновившиеся вырубки, широкие междурядья в культурах сосны, низкополнотные насаждения редким подлеском). В южных районах яйцекладка происходит под пологом насаждений средней полноты, на открытых местах яйца откладываются чаще всего в суборевых понижениях, на площадях пой-

менного характера. Отложив все яйца, самки погибают. Смерть самцов наступает несколько раньше.

Через 1—1,5 месяца, в июне — июле, из яиц появляются белые шестиногие личинки (табл. I, поз. 6). В течение всего лета личинки питаются гумусом и корнями травянистых растений, осенью уходят глубоко в землю, где проводят зиму в оцепенении. На следующую весну они поднимаются в поверхностные слои почвы, в конце мая — в июне сбрасывают шкурку (линяют), переходят во II возраст (табл. I, поз. 7) и становятся уже опасными вредителями корней многих древесных пород.

Через год личинки линяют второй раз и переходят в III возраст (табл. I, поз. 8). В этом возрасте они прожорливо питаются не только корой, но и перегрызают корни толщиной до 3—5 мм, иногда и более. В южных районах личинки живут в III возрасте 1 год, в северных (в лесной зоне) 2 года, оставаясь в почве еще на год (табл. I, поз. 9). В III возрасте личинки губят не только молодняки первых лет жизни, но и культуры в возрасте до 25—30 лет. Достигнув предельного роста, в июне — июле личинки линяют последний раз и превращаются в куколки (табл. I, поз. 10), из которых через месяц появляются жуки, остающиеся зимовать в почве. Все развитие майского хруща продолжается на юге 4 года (генерация четырехлетняя), в лесной зоне и северной части лесостепи 5 лет (генерация пятилетняя).

В зависимости от продолжительности генерации, через каждые 4 или 5 лет у восточного майского хруща наступают лётные годы, когда наблюдается особенно сильный лёт жуков. Они повторяются регулярно, но под влиянием химической борьбы с жуками и других причин возрастное соотношение личинок может меняться, и лётные годы смещаются.

Для практических целей важно отличать личинок майского хруща от личинок других хрущей, встречающихся в почве, а также правильно определять их возраст. У личинок майского хруща заднепроходное отверстие (анальное) имеет вид поперечной щели. Начиная от этого отверстия вдоль последнего сегмента с нижней стороны располагаются два параллельных ряда шипиков (табл. I, поз. 9; табл. II, поз. 1а).

Возраст личинок определяют по ширине головы, которая для каждого возраста остается постоянной: для личинок I возраста она равна 2,5 мм, II возраста — 4 мм, III возраста — как непerezимовавших (называемых трехлетками), так и Perezимовавших (называемых четырехлетками) — 6,5 мм. Личинки четырехлетки отличаются от трехлеток более желтой окраской и меньшей подвижностью, у них не просвечивает тесный кишечник, как это бывает у личинок трехлеток (табл. I, поз. 8 и 9).

В течение жизни происходит снижение численности майского хруща во всех стадиях его развития. Жуков в большом количестве истребляют скворцы, грачи, совы, козодои, летучие мыши; личинок — кроты, землеройки, барсуки. На личинках паразитируют некоторые тахины и круглые черви-мермитиды. Во влажных и свежих борах личинка хруща болеет так называемой белой мюскардиной, вызываемой грибами. В отдельные годы хрущи в массе погибают зимой от глубокого промерзания почвы или весной от внезапных заморозков в период лёта жуков.

Майский хрущ наносит большой ущерб лесному хозяйству. На зараженных им площадях крайне затруднено создание лесных культур и естественное возобновление. В результате повреждения личинками корней нередко бывает массовое усыхание и гибель растений. Вред, наносимый лесу жуками во время их питания листьями деревьев, невелик, так как объединенные насаждения обычно вскоре оправляются.

Меры борьбы. В борьбе с майским хрущом необходимо использовать комплекс защитных предупредительных (лесохозяйственных,

лесокультурных) и истребительных (физико-механических, химических, биологических) мероприятий. В основу системы лесозащитных мероприятий должны быть положены надзор за своевременным обнаружением очагов хруща и обследование почв, предназначенных под лесные культуры и питомники, для выяснения степени заселенности, возраста и года отрождения личинок хрущей. Особенно важное значение имеют лесохозяйственные предупредительные мероприятия, направленные на создание неблагоприятных условий для заселения и размножения хруща и благоприятных для роста насаждений культур и молодняков, на ликвидацию имеющихся очагов и снижение численности хрущей до хозяйственно не ощутимых размеров.

В сосновых борах лесной зоны лесосеки, не обеспеченные естественным возобновлением, следует закультивировать в первые же годы после рубки. В районах, где майский хрущ поселяется под пологом леса, допускается отсрочка в закультивировании лесосек, но не далее как до ближайшего летнего года хруща.

При проведении постепенных рубок и рубок ухода в молодняках в типах леса сухой и свежий бор не должно быть чрезмерного изживания насаждений. Рубки ухода следует приурочивать к межлетным годам майского хруща. Там, где имеются крупные очаги хруща, рекомендуется воздерживаться от рубок леса по периферии очага на расстоянии 1—2 км вперед от получения надежного лесовозобновления.

Из лесокультурных мероприятий рекомендуется: создавать в очагах хруща густые и там, где это возможно, смешанные быстросмыкающиеся культуры, высаживая, в зависимости от типа, влажности и степени заселенности почв, до 10 тыс. стандартных семян, своевременно осуществляя за ними уход и дополнение их при отпаде; обеспечивать высококачественную обработку почв и технику посадки, не допускать деформации корней и их подсыхания; применять предварительное временное сельскохозяйственное пользование и осуществлять надлежащий надзор за культурами. К эффективным и выполнимым физико-механическим мерам борьбы с майским хрущом относится обработка почвы в периоды, когда личинки залегают близко к ее поверхности.

Химический метод борьбы против личинок хрущей ведется внесением в почву 12- или 25%-ного дуста гексахлорана при ее обработке или при посадке леса. В процессе сплошной обработки почвы на песчаных и супесчаных почвах при наличии личинок хруща I и II возрастов вносят 68—80 кг/га, при наличии личинок II и III возрастов 100—120 кг/га. Дуст наносят на поверхность почвы при помощи сеялок, опыливателей или вручную, затем немедленно заделывают на глубину 15—25 см. При частичной затравке песчаных и супесчаных почв дуст гексахлорана вносят из расчета 12 г/м². Указанные нормы внесения уточняют в зависимости от лесорастительных условий, возрастного состава личинок, их численности и концентрации дуста. При посадке семян корни опудривают гексахлораном, погружают их в суспензию, опудривают посадочную щель. Лучший способ обработки — обмакивание корневой системы в суспензию гексахлорана (жигу). Суспензия готовится так: из расчета на 1000 однолетних семян берут 200—400 г 12%-ного дуста гексахлорана и тщательно перемешивают его в бочке или в корыте с компостом или гумусированным слоем почвы (ведро). Затем смесь разбавляют водой и доводят до сметанообразной консистенции.

Меры борьбы те же, что и против восточного майского хруща, но при выборе и применении способов борьбы необходимо учитывать предпочтительное заселение жуками рыхлой почвы и открытых мест.

Мраморный июльский, или пестрый, хрущ (*Polyphylla fullo* L.), табл. II, поз. 2. Распространен в европейской части СССР от Черноморского побережья Украины до Белоруссии, Черниговской, Курской, Тамбовской и Куйбышевской областей. Встречается на Северном Кавказе. Наибольший вред наносит на юге лесостепной и степной зон Украины и РСФСР. Жуки летают в июле по вечерам, питаются хвоей одиночно стоящих и опушечных деревьев сосны. На лиственных деревьях жуки питаются редко. Для откладки яиц мраморный хрущ выбирает хорошо прогреваемые легкие песчаные почвы преимущественно на открытых местах. Самка откладывает по одному яйцу, всего до 30 шт.

Отродившиеся личинки питаются гумусом и тонкими корешками растений, в последующие годы кормятся уже более толстыми корнями. Возраст личинок определяется по ширине головы: у личинок I возраста она равна 2,75 мм, II возраста — 5,25 мм, III возраста — 8,5 мм. Личинки зимуют трижды, окукливаются в мае. Жуки появляются из куколок в июне — июле. Генерация мраморного хруща трехлетняя, в более северных районах распространения иногда затягивается до 4 лет.

Жуков мраморного хруща истребляют птицы, личинок — барсуки, ежи, кроты и другие животные. Личинки погибают также от паразитов, хищников и гриба, вызывающего болезнь зеленую мюскардину. Мраморный хрущ — типичный обитатель песчаных почв, где часто образует устойчивые очаги. Он опасный вредитель лесных питомников, сосновых культур и молодняков естественного происхождения, а также виноградников.

Меры борьбы: создание густых быстросмыкающихся культур, на сильно зараженных площадях — сплошная затравка почвы инсектицидами, указанными для майского хруща.

Кроме описанного мраморного хруща, на территории СССР известны и другие хрущи этого рода, из которых наиболее вредными являются **белый хрущ** (*Polyphylla alba* Pall.) и **вредный хрущ** (*Polyphylla adspersa* Motsch.). Первый распространен на юге европейской части, в Казахстане, Туркмении, второй — в Средней Азии, Казахстане. Оба хруща заселяют песчаные почвы (вредный хрущ заселяет и плотные почвы), имеют трехлетнюю генерацию. Личинки вредят корням плодовых деревьев.

Металлический кузья-цветоед, полевой хрущик (*Anomala aenea* Deg.), табл. II, поз. 5. Распространен на большей части европейской территории СССР, в Сибири до Байкала, на Кавказе, в Средней Азии. Жуки летают в июне — июле, откладывают яйца в задернелую почву преимущественно на залежных и целинных площадях. Через месяц из яиц выходят личинки. Они дважды зимуют и окукливаются в мае на глубине 15—20 см в особой ячейке. Генерация обычно двухлетняя, в более северных районах трехлетняя. Личинки питаются корнями многих лиственных и хвойных пород, наносят заметный вред в питомниках и культурах.

Меры борьбы: распашка задернелых участков, культивация, черный пар, обмакивание корневой системы семян при посадке в жижу с гексахлораном.

Июньский хрущ (*Amphimallon solstitialis* L.), табл. II, поз. 3. Широко распространен в европейской части СССР, в Сибири и Казахстане. Лет жуков в июне — июле. После спаривания самки зарываются в почву, где откладывают яйца. Из яиц вылупляются личинки. Они проходят три возраста и дважды зимуют. На третий год в мае окукливаются. Генерация двухгодичная, в северных районах лесной зоны Алтая и

Западной Сибири — трехгодичная. Предпочитает задернелые почвы разного механического состава, преимущественно песчаные. Приносит значительный вред.

Меры борьбы те же, что и с другими хрущами. Нужно соблюдать все правила агротехники, распахивать задернелые участки. При сильном заражении в питомниках необходимо сплошное внесение дустов гексахлорана в почву, а при посадке культур — обмакивание корневых систем в земляную жижу с гексахлораном.

Волосистый хрущ (*Apoxia pilosa* F.), табл. II, поз. 4. Жуки темно-зеленые, синевато-бурые или буро-желтые. Задок личинки с поперечным анальным отверстием, впереди которого находятся два ряда поперечно расположенных длинных шипиков. Распространен в европейской части СССР от тайги до Черного моря, в Казахстане и Сибири (до Омска). Лёт жуков в июле — августе. Заселяют преимущественно песчаные и супесчаные почвы. Генерация однолетняя, в северных районах двухлетняя. Жуки питаются листьями многих древесных и кустарниковых пород и плодовых деревьев. Личинки повреждают корни сосны и других пород, принося заметный вред на лесных питомниках.

Меры борьбы те же, что и против мраморного хруща.

Садовый хрущик (*Phyllopertha horticola* L.), табл. II, поз. 6. Распространен в лесной, лесостепной и степной зонах СССР. Лёт жуков с середины мая до начала августа. Самки откладывают яйца преимущественно в песчаную, супесчаную почву на хорошо прогреваемых местах. Генерация одногодичная. Личинки питаются мелкими корешками растений, незначительно вредят — в питомниках.

Меры борьбы те же, что и против июньского хруща.

Ночной, или рыжий, хрущик (*Serica brunnea* L.), табл. II, поз. 7. Распространен широко в европейской части СССР и в Сибири. В лесной зоне заселяет открытые пространства, в лесостепи живет под пологом леса. Жуки летают ночью, питаются листьями деревьев и кустарников. Задок личинки с нижней стороны брюшка пересекается рядом шипиков в виде дуги (табл. II, поз. 7а). Личинки кормятся мелкими корешками и перегноем, нанося незначительный вред.

Специальные меры борьбы против ночного хрущика не проводятся.

ЩЕЛКУНЫ (*Elateridae*)

Полосатый щелкун (*Agriotes lineatus* L.), табл. II, поз. 8. Распространен в СССР по всей европейской части, в Западной Сибири, на Кавказе. Жуки летают в мае. Яйца откладывают преимущественно в поверхностные слои плотной, задернелой почвы небольшими кучками, по 3—10 шт. Личинка щелкуна упругая, блестящая. Часто ее, как и личинки других щелкунов, называют проволочком. Личинки живут в почве 4 года, наносят характерные повреждения корням (измочаливание) всходов и семян древесных пород в питомниках и саженцев молодых посадок. Сильно повреждают также семена древесных растений. Окукливаются в почве в середине лета. Генерация пятилетняя.

Меры борьбы в основном агротехнические (черные пары, зяблевая вспашка почвы, уничтожение сорняков и др.).

При сильной зараженности почвы (более 10—15 личинок на 1 м²) сплошная затравка 12%-ным дустом гексахлорана при норме 80 кг/га для легких песчаных почв, до 120 кг/га для тяжелых почв.

Кроме полосатого шелкоуна, в почве лесных питомников встречаются **малый посевной шелкоун** (*Agriotes sputator* L.), **степной посевной шелкоун** (*Agriotes gurgistanus* Fald.), **широкий шелкоун** (*Selatosomus latus* Fald.) и др.

МЕДВЕДКИ (*Gryllotalpidae*)

Медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), табл. II, поз. 9—10. Характерными признаками внешнего строения взрослой медведки являются: копательный тип передних ног, стройное продолговатое тело, укороченные передние крылья, длинные церки на конце тела.

Распространена в европейской части (кроме севера) СССР, на Кавказе, в Казахстане, Средней Азии. Размножение медведки начинается в мае — июне, когда самка откладывает 300—400 яиц на глубине 10—15 см (табл. II, поз. 10) в устроенные ею в почве большие гнезда, склеенные из частичек почвы. Вышедшие из яиц через 2—3 нед. личинки сначала держатся вместе в гнезде, затем расходятся в разные стороны и начинают жить самостоятельно. Генерация на юге однолетняя, в северных районах двухлетняя. Медведка заселяет влажные почвы в пониженных местах, в пойме рек, около водоемов. Перекусывая и обрывая корни сеянцев различных пород, она наносит значительный вред в лесных питомниках.

Меры борьбы: тщательная обработка почвы весной или в середине лета; зяблевая вспашка, уничтожающая ходы и гнезда с яйцами медведок; устройство ловче-заградительных канавок с отвесными стенками вокруг территории питомника; раскладывание в конце лета в приманочные ямы растительного компоста или навоза с последующим уничтожением зимующих медведок. Из химических мер рекомендуется внесение ранней весной в почву отравленных приманок из размягченных зерен кукурузы, овса или других зерновых культур с добавлением 2—3% (от массы сухого зерна) растительного масла и 5% фосфида цинка 12% дуста гексахлорана (100 г на 1 кг зерна).

ВРЕДИТЕЛИ МОЛОДНЯКОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

В эту группу входят вредители почек и побегов (побеговьюны), вредители стволиков (долгоносики, сосновый подкорный клоп и др.), вредители хвои (сосновые пилильщики, пилильщики-ткачи), вредители листьев (листогрызы) и др.

ПОБЕГОВЬЮНЫ (*Evetria*)

К побеговьюнам относятся широко распространенные в сосновых лесах мелкие бабочки-листовертки. Наиболее вредные и часто встречающиеся побеговьюны: почковый (*E. turionana* Hb.), летний (*E. duplana* Hb.), зимующий (*E. buoliana* Schiff.) и смолевщик, или смоляной (*E. resinella* L.). Побеговьюны имеют одногодую генерацию, кроме смолевщика, цикл развития которого продолжается чаще всего 2 года.

Гусеницы побеговьюнов повреждают почки и побеги сосен, которые отмирают. Вследствие развития большого числа новых побегов, главным образом из пазушных почек, поврежденные сосны принимают метлообразную форму, побеги и стволики искривляются. Из таких поврежденных сосен вырастают кривоствольные сосны со значительно снижен-

ными товарными качествами. У поврежденных сосен теряется также часть прироста. От побеговьянов особенно страдают чистые низко-полотные сосновые культуры в возрасте 6—10 лет.

Многие естественные враги побеговьянов (яйцееды, хищные насекомые, пауки и некоторые насекомоядные птицы) в значительной степени сдерживают их размножение. На численность вредителей, особенно на зимующего побеговьяна, влияет также холодная зима.

Почковый побеговьян (*Evetria turionana* Hb.), табл. III; поз. 1—4. Лёт бабочек в конце мая — июне. Самка откладывает яйца по одному на среднюю почку преимущественно верхушечного побега 6—16-летних сосен. Гусеница выходит из яйца в конце июня — начале июля, вбуравливается в почку и, уничтожив в продолжение лета ее содержимое, тут же зимует. Весной доканчивает свое развитие, становится взрослой (табл. III, поз. 3) и окукливается (табл. III, поз. 4). Поврежденные почки становятся серовато-черными и отмирают. Если, кроме верхушечной почки, повреждены и боковые, развиваются многочисленные побеги из пазушных почек, которые придают верхушке сосны метлообразную форму.

Летний побеговьян (*Evetria duplana* Hb.), табл. III, поз. 5—7. Лёт бабочек начинается во второй половине апреля — начале мая с распусканием почек березы бородавчатой. Яйца откладывают на хвою прошлогодних вершинных побегов около почек. Гусеницы начинают отрождаться в мае, что обычно совпадает с полным цветением черемухи и облиствлением осины.

Вылупившиеся гусеницы вбуравливаются в майские побеги, выедают их сердцевину, постепенно прогрызая ход сверху вниз (табл. III, поз. 6). Выеденные побеги искривляются и быстро сохнут (табл. III, поз. 7). После выедания одного побега гусеницы переходят в другие побеги и проделывают там такие же ходы, как и в первом. В первой половине июня гусеницы становятся взрослыми и начинают уходить в прикорневую часть сосенок, где окукливаются в сером коконе. Куколка зимует и весной превращается в бабочку. Летний побеговьян заселяет сосну обыкновенную и сосну Банкса преимущественно в возрасте 3—6 лет.

В практических целях необходимо уметь отличать повреждения летнего побеговьяна от повреждений соснового вертуна. При заражении сосновым вертуном происходит одностороннее омертвление тканей, хорошо видимое на поверхности побега, тогда как летний побеговьян проникает внутрь побега и выедает в нем канал.

Зимующий побеговьян (*Evetria buoliana* Schiff.), табл. III, поз. 8—11. Лёт бабочек начинается в конце июня — начале июля. Самка откладывает по несколько яиц в верхней части 6—12-летних сосенок на кору и хвою молодых побегов. Отродившиеся гусеницы поднимаются по побегу, некоторое время питаются хвоей, затем вгрызаются в боковые почки. Поврежденные почки связаны между собой тонкой паутиной, которая прикрывает гусениц. Зимуют гусеницы в почке.

Весной, когда поврежденная почка начинает развиваться в побег, гусеницы вгрызаются в него и прокладывают ходы в его сердцевине в направлении от основания к вершине (табл. III, поз. 9). Поврежденные побеги погибают (табл. III, поз. 11) и отмирают. При массовом размножении гусеницы нередко переходят из одного майского побега в другой, вгрызаясь при этом в среднюю или верхнюю часть побега. В этих случаях повреждение побега схоже с повреждением, наносимым летним побеговьяном. Окукливаются гусеницы в июне в поврежденных побегах, позже появляются бабочки. Генерация одногодная.

Побеговьюн-смолевщик, или смоляной (*Evetria resinella* L.), табл. III, поз. 12—15. Лёт в конце мая — июне. Самка откладывает яйца на побеги молодых (нередко и взрослых) сосен непосредственно у основания мутовки почек. Вышедшая из яиц гусеница вгрызается в побег, отчего в местах повреждения образуется характерный смоляной наплыв («ложный галл»). В этом наплыве гусеница (табл. III, поз. 13) дважды зимует и весной окукливается. К этому времени наплыв достигает размера лесного ореха. После вылета бабочки на наплыве остается торчащая наружу шкурка куколки (табл. III, поз. 14, 15). Генерация двухгодичная, в южных районах может быть одногодичной. Побеговьюн наносит незначительный вред, так как повреждает чаще боковые побеги, которые к тому же редко погибают.

Меры борьбы. Для предупреждения массового размножения побеговьюнов следует создавать быстросымающиеся культуры путем высаживания 15—20 тыс. саженцев на 1 га, строго соблюдая при этом агротехнику. При создании культур перспективно также использование смолистых видов и форм сосны, устойчивых против заболеваний и слабо повреждаемых побеговьюнами. В УССР особенно рекомендуется крымская сосна. Из биологических методов полезно привлечение насекомоядных птиц, особенно синиц, скворцов, а также паразитических насекомых (например, наездника-трихограммы). Из химических методов эффективно мелкокапельное авиаопрыскивание сосновых молодняков 2—3%-ным раствором хлорофоса (по действующему началу) при норме 100—105 л/га в период массового отрождения гусениц. Применяют также обработку молодняков 0,2—0,3%-ным раствором хлорофоса в виде холодного аэрозоля. Против побеговьюна-смолевщика химические меры борьбы не разработаны.

ДОЛГОНОСИКИ (*Curculionidae*)

Большой сосновый долгоносик, слоник (*Hylobius abietis* L.), табл. IV, поз. 1—4. Один из наиболее опасных вредителей культур и молодняков хвойных пород, особенно сосны. Надкрылья жука темнорылые с золотисто-желтыми чешуйками, образующими три изогнутых линии. В течение жизни жуков они стираются. Голова вытянута в довольно длинную головотрубку, на конце которой находятся усики. Распространен вредитель в лесах СССР широко по всему ареалу сосны обыкновенной до границы древесной растительности на севере.

Жуки зимуют в подстилке. Весной они концентрируются на свежих и более старых вырубках, куда их привлекает запах смолы. В апреле — мае жуки приступают к откладке яиц в корневые лапы сосновых и еловых пней, а также в корни ослабленных деревьев, особенно на горях. Яйцекладка продолжается в течение 1—1,5 мес. В это же время происходит дополнительное питание жуков на молодых деревьях сосны. Вышедшие из яиц белые с коричневой головой безногие изогнутые личинки прокладывают постепенно расширяющиеся углубляющиеся желобчатые ходы, идущие вдоль корней (табл. IV, поз. 3). Питание личинок продолжается до глубокой осени.

Личинки зимуют в построенных ими куколочных колыбельках. Весной следующего года они окукливаются. В июле — августе из куколок развиваются жуки, которые, выйдя из корней, устремляются на произрастающие поблизости культуры и молодняки. Здесь жуки выгрызают в коре стволы и побеги неправильной формы углубленные площадки

(табл. IV, поз. 4), которые обычно покрываются вытекающей смолой. Поздней осенью жуки уходят на зимовку и только весной следующего года становятся половозрелыми и приступают к спариванию и откладке яиц.

Развитие большого соснового долгоносика от яйца до жука проходит за 12—15 мес., полный цикл развития продолжается 2 года.

После откладки яиц жуки не погибают, они живут еще 2—3 года, давая новые поколения и продолжая наносить вред молодым растениям. Вследствие этого в местах концентрации долгоносика одновременно встречаются жуки нескольких поколений: старые, зимовавшие неоднократно; перезимовавшие лишь 1 раз; молодые, вышедшие из куколок в текущем году и еще не приступившие к откладке яиц. Описанный выше цикл развития бывает на пнях осенне-зимних вырубок и называется нормальным. На летних вырубках яйцекладка у самок происходит в июле — августе, развитие жуков заканчивается только на третий год, и личинки зимуют дважды.

Большой сосновый долгоносик особенно опасен для хвойных 3—14-летних молодняков. Выгрызенные в коре глубокие раны, нередко сливающиеся и окольцовывающие стволики, не только угнетают дерево, но часто приводят его к гибели. Нередко пораженными оказываются большие площади. В зоне таежных и смешанных лесов наиболее благоприятными для массового размножения долгоносика являются площади сплошных концентрированных рубок. Наибольший вред долгоносик приносит в сухих и свежих борах; особенно сильно страдают от него изреженные, несомкнувшиеся чистые культуры и молодняки, произрастающие в плохих условиях.

Зараженность культур и молодняков большим сосновым долгоносиком легко установить по характерным повреждениям на стволиках и побегах, по желтеющей и буреющей хвое. Зараженность пней устанавливается путем сдирания коры у шейки корня и корневых лап поздней осенью или весной.

М е р ы б о р ь б ы. При ведении рубок в местах, где имеется опасность повреждения молодняков долгоносиком, следует избегать непосредственного примыкания лесосек, иметь разрыв между культурами и свежими вырубками. В отдельных случаях защищают молодые культуры от слоника, идущего со всех вырубок, для этого создают ловчезаградительные канавы. В междурядья повреждающихся слоником культур следует высевать люпин многолистный.

Самый надежный способ — корчевка свежих пней, а если это невозможно, то их двукратная химическая обработка весной, в период лёта жуков. Для этого используют 3%-ную эмульсию 16%-ного гамма-изомера гексахлорана или 35%-ный концентрат эмульсии бензофосфата с расходом рабочей жидкости 0,8 л на пень или 12%-ный dust гексахлорана с расходом до 30 г на пень.

Малый сосновый долгоносик (слоник), или точечная смолевка (*Pissodes notatus* L.), табл. IV, поз. 5—7. Жук красно-бурый, на надкрыльях две поперечные полосы. Вредитель широко распространен в лесах европейской части СССР и Сибири. Летает в мае — июне. После спаривания самка откладывает по 2—5 яиц кучками в кору нижней части стволов молодых (4—12-летних) сосенок. Через 3—4 нед. из яиц выходят белые безногие изогнутые личинки (табл. IV, поз. 6), которые проделывают извивающиеся, постепенно расширяющиеся ходы в разные стороны. Взрослые личинки в конце хода несколько углубляются в заболонь и делают продолговатые углубления (колы-

бельки), где окукливаются обычно в конце лета и осенью в коконе из мелких стружек (табл. IV, поз. 7). Вышедшие жуки приступают к размножению лишь весной следующего года. Генерация одногодная.

Молодые жуки при дополнительном питании прокалывают хоботком на тонких стволиках и ветках круглые отверстия и питаются внутренними слоями коры и лубом. В таких местах вытекает смола, образующая прозрачные, блестящие пятнышки (отсюда название вредителя точечная смолевка). Долгоносик заселяет преимущественно деревья, ослабленные вследствие различных причин (пожары, посадка с заворотом корней, повреждение корней личинками майского хруща и т. п.). Малый сосновый долгоносик наносит культурам и молоднякам большой вред: окольцованные личинками стволики и поврежденные жуками деревца нередко полностью усыхают.

Меры борьбы: удаление свежеселенных деревьев с последующим сжиганием их до вылета из них жуков; недопущение деформации корней при посадке; необходимый уход и создание благоприятных условий для роста молодых деревьев.

Сосновый жердняковый долгоносик (*Pissodes piniphilus* Hbst.), табл. IV, поз. 8. В сосновых лесах вредитель встречается повсеместно. Лёт жуков в июне — июле. Самка откладывает яйца небольшими кучками под тонкую кору ослабленных стволов, преимущественно 30—40-летних сосен. Личинка выедает в камбиальном и лубяном слоях извилистые пересекающиеся ходы, затем осенью выгрызает в заболони овальную куколочную колыбельку, в которой зимует. Окукливается весной. Генерация одногодная. Молодые жуки также наносят вред, повреждая ветки или вершины стволов с тонкой корой.

Меры борьбы: уборка свежего ветровала и бурелома, своевременная очистка мест рубок, рубка и окорка свежеселенных деревьев, выкладка ловчих деревьев.

Еловый жердняковый долгоносик (*Pissodes harcyniae* Hbst.), табл. IV, поз. 9. Распространен во всех лесах. Лёт жуков и откладка яиц (по 1—5 шт.) с конца мая, в тонкую кору 40—50-летних ослабленных елей. Вышедшие из яиц личинки проделывают постепенно расширяющиеся, извилистые ходы, образующие звездообразную фигуру. Окукливаются личинки осенью или весной следующего года в устроенных ими колыбельках в конце ходов. Генерация одногодная. Вредит не только личинка, но и жук, который для дополнительного питания выгрызает кору, вызывая сильное соко- и смолоистечение. Деревья, заселенные одновременно долгоносиком, кородами и усачами, обычно усыхают. Внешний признак заселения деревьев долгоносиком — выступающие в местах укола жука капли смолы, сначала прозрачной, затем твердеющей и принимающей белый цвет.

Меры борьбы те же, что и против соснового жерднякового долгоносика.

КЛОПЫ (*Aradidae*)

Сосновый подкорный клоп (*Aradus cinnamomeus* Panz.), табл. IV, поз. 10—14. Широко распространен в сосновых лесах европейской части СССР (особенно в степной и лесостепной зонах) и Сибири. Взрослые сосновые клопы бывают трех форм (табл. IV, поз. 10—12; трехкратное увеличение): короткокрылые самки, длиннокрылые самки и самцы.

Клопы и их личинки перезимовывают в лесной подстилке у основания стволов (не далее 40 см от ствола) и в трещинах коры комлевой

части дерева (до высоты 40 см). Ранней весной клопы пробуждаются, поднимаются на стволы, где, сидя под чешуйками, начинают питаться соками из тканей дерева. Вскоре самки приступают к откладке яиц, размещая их на внутренней стороне чешуек коры по одному. Каждая самка откладывает 16—26 яиц. Во второй половине мая из яиц появляются личинки, которые отличаются от взрослых отсутствием крыльев. К осени, с наступлением первых заморозков, личинки уходят на зимовку. В июне — июле следующего года они превращаются во взрослых клопов, которые после зимовки приступают к размножению. Генерация клопа двухгодичная.

У подкорного клопа имеются два резко выраженных колена: четное, откладывающее яйца в четные годы (преобладает почти повсеместно), и нечетное, откладывающее яйца в нечетные годы. Подкорный клоп начинает заселять деревья с 4—5-летнего возраста, когда на стволе появляется чешуйчатая кора. В возрасте 12—20 лет заселение достигает максимума, затем постепенно снижается. На 30—40-летних деревьях клоп встречается в небольшом количестве.

По стволу клопы распределяются неравномерно: сильнее заселяются участки чешуйчатой коры (табл. IV, поз. 13), менее — участки с тонкой гладкой корой или, напротив, с толстой и грубой корой. Наиболее сильно заселяются подкорным клопом южные опушки, прогалины, изреженные чистые культуры сосны, произрастающие в сухих условиях местопроизрастания, на буграх.

Клопы питаются соками луба, камбия и поверхностных слоев заболони. В результате питания клопов под корой образуются серебристо-белые пятна, которые постепенно желтеют вследствие образования раневой паренхимы. На выживших деревьях такие пятна зарастают новыми слоями древесины. На поперечном срезе раневая паренхима имеет вид коричневатых линий, располагающихся в годичных кольцах (табл. IV, поз. 14).

Внешними признаками повреждения сосны клопом служат: постепенное побледнение хвои, падение прироста, побурение кончиков побегов последнего года, усыхание верхних мутовок, отслаивание чешуек коры, появление смолоточащих язв. При сильной степени повреждения сосенок ткани луба отмирают и под корой образуются полости, наполненные смолой, которая впоследствии выступает наружу и стекает по поверхности ствола.

Сосновый подкорный клоп — один из наиболее опасных вредителей сосновых молодняков. Высасывая соки луба, камбия и поверхностных слоев заболони, клоп нарушает нормальную жизнедеятельность деревьев и при сильной степени повреждения приводит сосны к гибели. Повреждение корневой системы личинками хрущей и засушливая погода усиливают и ускоряют усыхание зараженных деревьев. Надзор за сосновым клопом производится в молодняках сосны путем осмотра стволов или накладыванием ранней весной контрольных клеевых колец на стволы не выше 40 см над уровнем земли. Подсчет клопов производится после окончания выхода их из мест зимовки.

М е р ы б о р ь б ы. Применяется комплекс предупредительных лесохозяйственных и химических истребительных мероприятий. В сухих условиях рекомендуются постепенные или группово-постепенные рубки. При создании культур на сухих и свежих песчаных почвах следует высаживать до 10—12 тыс. саженцев на 1 га; на более богатых почвах создавать смешанные культуры с примесью лиственных пород, особенно березы; необходимо своевременно дополнять культуры, не допуская

окоп и просветов, откуда возможно заселение клопом, создавать плотные опушки, препятствующие проникновению клопов в насаждение.

Из химических мер рекомендуются: опыливание подстилки в приствольных кругах в радиусе до 30 см и комлевой части деревьев до высоты 30—40 см 12%-ным дустом гексахлорана с расходом 20—30 г на дерево; опрыскивание этих мест масляной эмульсией гамма-изомера гексахлорана. Лучшие результаты дает осенняя обработка. Установлена возможность успешной борьбы в летние годы с молодыми личинками клопа авиаопрыскиванием зараженных участков системными пестицидами из группы рогора — 10%-ной БИ-58, а также других препаратов группы рогора, с расходом до 100 л/га. При наземной обработке применяется мелкокапельное опрыскивание этими же эмульсиями при помощи аэрозольного генератора АГ-УД-2 с угловым насадком.

ПИЛИЛЬЩИКИ (Tenthredinidae)

Пилильщики — перепончатокрылые насекомые. От других перепончатокрылых (кроме рогахвостов) они отличаются тем, что у них нет узкого перехвата между грудью и брюшком (брюшко сидячее). У самок на конце брюшка имеется пилообразный яйцеклад, при помощи которого они пропиливают кожицу хвои и листа и откладывают в образованную ранку яйца. Личинки пилильщиков, называемые лжегусеницами, очень похожи на голых гусениц бабочек, отличаются от них тем, что имеют почти круглую головку и обычно 18—22 ноги (6 грудных, 12—16 брюшных), тогда как гусеницы бабочек имеют не более 16 ног. Личинки пилильщиков-ткачей не имеют брюшных ног, на конце тела у них торчат церки — парные придатки 10-го брюшного сегмента. Многие пилильщики — опасные вредители лесов, особенно хвойных.

Обыкновенный сосновый пилильщик (*Diprion pini* L.), табл. V. Самец черный, самка бледно-желтая. Вредитель распространен в лесах европейской части СССР, Кавказа и Сибири.

Лёт в начале мая. Самка при помощи яйцеклада делает надрезы в прошлогодней хвоинке и в каждую откладывает до 15 яиц, по одному в ряд почти вплотную. Плодовитость высокая — до 150 яиц. Через 2—3 нед из яиц выходят 22-ногие личинки, которые группами по 20—100 шт. обгладывают старую хвою, не трогая срединной жилки. Хвоя после этого буреет и закручивается. Более взрослые личинки объедают хвоинки полностью, оставляя лишь пенечки. Уничтожив хвою на одной ветке, личинки группами переходят на необъеденные. Потревоженные личинки быстро и дружно поднимают головы, принимая угрожающую позу.

Окукливаются личинки в июле в серо-коричневых бочонкообразных коконах, устраиваемых на ветках между хвоинками. В середине лета в коконах появляются взрослые насекомые, которые вырезают на конце кокона круглую «крышечку» и вылетают на свободу (табл. V, поз. 10). Вскоре новые самки приступают к откладке яиц тем же способом, что и перезимовавшие. Вышедшие из яиц личинки питаются подобно личинкам первого поколения, но могут питаться молодой хвоей текущего года и майскими побегами. В сентябре взрослые личинки уходят в лесную подстилку, где зимуют в коконах у основания ствола (табл. V, поз. 11). Весной они окукливаются и дают начало вылету первого поколения следующего года. Генерация двойная. В северных районах у пилильщика одно поколение, в этом случае личинки изготовляют коконы не на дереве, а в подстилке, где и зимуют.

Часто личинки второго поколения остаются в коконе (в лесной подстилке) в течение 1—2 лет, иногда и больше (падают в диапаузу). Это нередко нарушает ход развития вспышек массового размножения вредителя и усложняет проектирование мер борьбы с ним, так как во время диапаузы часто происходит массовая гибель вредителя от хищных и паразитических насекомых (наездников, мух-тахин), болезней и других факторов. После выхода наездников и мух-тахин на поверхности кокона остаются различной формы и величины отверстия (табл. V, поз. 12, 13, 14).

Обыкновенный сосновый пилильщик нападает на разные виды сосен преимущественно в возрасте жердняка. При повторяющихся в течение нескольких лет повреждениях хвои, особенно в засушливые годы и в плохих условиях роста, наблюдается усыхание вершин, иногда и усыхание сосен, что усиливается при нападении на них стволовых вредителей (короедов, усачей и др.). Наибольший вред причиняет второе поколение как более многочисленное и наносящее деревьям повторное повреждение. Особенно сильно страдают от соснового пилильщика молодняки.

Рекогносцировочный надзор лучше всего осуществлять по типичным повреждениям в период кормежки молодых личинок во второй половине мая и в конце августа в районах с двойной генерацией, в конце июня — начале июля при одногодовой генерации.

Меры борьбы. Авиационное малообъемное опрыскивание насаждений во время питания личинок 80%-ным техническим хлорофосом и другими фосфорорганическими инсектицидами (фозалон, карбофос и др.). Расход препаратов 0,3—0,5 кг/га по действующему началу.

Рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffr.), табл. VI, поз. 1—8. Самец пилильщика черный, самка красновато-рыжая. Распространен повсюду в ареале сосны в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири до Тихого океана.

Лёт в августе — сентябре. Самка откладывает яйца в надрезы, сделанные в ребрах хвоинки, по одному, в отличие от обыкновенного соснового пилильщика, с интервалами 1,5—2 мм. Яйца зимуют в хвое. В мае — июне из яиц появляются 22-ногие грязно-зеленые личинки (табл. VI, поз. 4), которые группами (по 10—30 шт.) объедают прошлогоднюю хвою, оставляя нетронутой срединную жилку (табл. VI, поз. 5), взрослые личинки уничтожают хвоинки до основания (табл. VI, поз. 6), кроме того, они обгладывают и кору побегов. Подобно личинкам обыкновенного соснового пилильщика, потревоженные личинки рыжего соснового пилильщика резко поднимают переднюю часть тела, принимая угрожающую позу. В июле личинки окукливаются в светло-коричневых или медно-желтых коконах в подстилке и почве (табл. VI, поз. 7 и 8). Генерация преимущественно одногодовая.

Очаги массового размножения рыжего соснового пилильщика возникают в насаждениях разных возрастов (преимущественно 7—30-летних), полнот и типов, начиная от боров-зеленомошников, кончая сосняками по торфяным болотам. Хозяйственное значение то же, что и обыкновенного соснового пилильщика. Надзор проводится в середине мая по характерным повреждениям личинок и в конце июня — начале июля по калу и колониям личинок. Надзор следует вести также путем подсчета коконов в лесной подстилке.

Меры борьбы те же, что и с обыкновенным сосновым пилильщиком, но сроки химической борьбы несколько меняются в соответствии с биологическими особенностями — борьба с рыжим пилильщиком проводится только в мае — июне.

Большой лиственничный пилильщик (*Nematus erichsoni* Harty.), табл. VI, поз. 9—13. Распространен в лиственничных лесах европейской части СССР, Сибири и Приморского края.

Лёт в мае, в Восточной Сибири — во второй половине июня. Нападает на деревья всех возрастов, самка откладывает яйца в кору молодых, еще не затвердевших побегов различных видов лиственницы, размещая их по 20—50 шт. на побег в один или два ряда (табл. VI, поз. 11). Для откладки яиц самка избирает в насаждениях вершины деревьев, на опушках яйца откладывает по всей кроне. В местах откладки побеги становятся коричневыми, их концы закручиваются и постепенно усыхают (табл. VI, поз. 12).

Вышедшие из яиц 20-ногие личинки зазубривают хвоинки с боков и проедают в них желобки; подросшие личинки (табл. VI, поз. 13) съедают хвоинки целиком. Питание личинок продолжается около месяца, после чего они падают на землю и уходят под лесную подстилку или в верхний слой почвы, где в начале августа устраивают плотные бурые коконы, в которых зимуют. Окукливаются личинки весной следующего года. Вылетающие пилильщики оставляют на поверхности кокона отверстие с зазубренными краями. Генерация одногодная, иногда часть личинок остается в коконах на вторую зимовку. Пилильщик иногда наносит насаждениям сильный вред, ослабляя лиственницу и способствуя заселению ее стволовыми вредителями (короедами, усачами и др.).

Меры борьбы: создание смешанных и быстро смыкающихся культур; осуществление предупредительных мероприятий против нападения стволовых вредителей на поврежденные пилильщиком деревья, привлечение и охрана насекомоядных птиц; использование полезных муравьев путем искусственного расселения (в лесах Сибири это мероприятие рекомендуется проводить лишь вблизи крупных городов).

Красноголовый общественный пилильщик-ткач (*Acantholyda erythrocephala* L.), табл. VI, поз. 14—17. Широко распространен в сосновых лесах северной и средней полосы европейской части СССР и Западной Сибири.

Лёт с конца апреля до середины мая. Самка откладывает яйца рядами по 3—12 шт. на прошлогоднюю хвою преимущественно 10—30-летних сосен. Личинки живут в рыхлом паутинном гнезде, устраиваемом на ветках сосен. В гнездах остается незначительное количество недоеденной хвои и экскременты. После объедания старой хвои взрослые личинки питаются молодой хвоей. В конце июня они уходят в почву на глубину 5—10 см и зимуют. Личинки окукливаются ранней весной. Генерация одногодная, однако в случае задержки личинок (диапауза) генерация может быть и двух-трехгодовой.

Меры борьбы: создание смешанных, быстросмыкающихся посадок леса, систематический уход за культурами и молодняками, расселение полезных видов муравьев. При массовом размножении рекомендуется опыливать насаждения 12%-ным дустом ГХЦГ с расходом 15—20 кг/га или опрыскивание насаждений 3—5%-ным хлорофосом с расходом 20—30 л/га в период развития личинок младших возрастов.

Пилильщик-ткач одиночный (*Lyda hieroglyphica* Christ.), табл. VI, поз. 18—21. Распространен в сосновых лесах повсеместно, наиболее вредит в борах лесостепной зоны.

Лёт в июне. Яйца имеют форму лодочки, откладываются на поверхность хвои майских побегов 2—6-летних сосен. Личинки живут одиночно в паутинных трубочках, наполненных темно-коричневыми кру-

пинками кала. Молодые личинки зазубривают хвоинки, взрослые съедают их целиком. В начале августа личинки уходят в почву для зимовки, весной следующего года там же окукливаются. В июне вылетают взрослые насекомые. Генерация одногодная, часто протекает с диапаузой. Поврежденные деревца отстают в росте, однако лесохозяйственное значение этого вредителя невелико, так как он повреждает обычно лишь отдельные сосенки.

Меры борьбы: снятие паутинных трубочек при проведении мер ухода за молодыми культурами.

В сомкнутых сосновых насаждениях разного возраста, преимущественно в возрасте жердняка, на бедных почвах иногда в массе размножается пилильщик-ткач звездчатый (*Acantholyda stellata* Chr.), личинки которого живут на ветках сосен в тонких паутинных гнездах. Летают в мае — июне, самка откладывает яйца по одному на молодую хвою. Личинки, в отличие от личинок красноголового ткача, вначале питаются молодой хвоей, в дальнейшем переходят на старую хвою.

ЛИСТОЕДЫ (Chrysomelidae)

Топольный листоед (*Melasoma populi* L.), табл. VII, поз. 1—3. Распространен в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири, в республиках Средней Азии.

Перезимовавшие жуки летают в мае — июне, питаются молодыми листьями тополей, выгрызая в них дырочки, яйца откладывают на листья тополей кучками (по 10—15 шт.). Личинки скелетируют листья, затем съедают их целиком. Окукливаются в середине июля на листьях. Появившиеся молодые жуки дают новое поколение, которое окукливается в конце августа. Жуки появляются в сентябре и уходят на зимовку. Топольный листоед развивается в двух поколениях; на юге может давать три и даже четыре поколения.

Жуки и личинки тополевого листоеда, повреждая листья различных видов тополя, осины и ивы, иногда приносят существенный вред, особенно в питомниках, молодых культурах, а также молодой поросли на вырубках. При массовом размножении они могут повреждать почки и годовичные побеги.

Меры борьбы. Для борьбы с жуками и личинками рекомендуется весной и летом во время их питания опыливание 12%-ным дустом ГХЦГ (12—15 кг/га), опрыскивание 2—4%-ным хлорофосом с расходом 20—25 л/га.

Осиновый листоед (*Melasoma tremulae* F.), табл. VII, поз. 4—6. Жуки осинового листоеда очень похожи на жуков тополевого листоеда, но мельче. Распространен в лесной и лесостепной зоне европейской части СССР и в Сибири. Развивается в двух поколениях в год. Жуки и личинки питаются листьями осины, тополей, ив, иногда наносят заметный вред.

Меры борьбы те же, что и с тополевым листоедом.

Дубовый блошак (*Haltica saliceti* Ws.), табл. VII, поз. 7—8. Жуки дубового блошака, в отличие от описанных листоедов, темно-зеленые, с прыгательными ногами. Распространен вредитель в зоне широколиственных лесов, лесостепи и степи европейской части СССР, на Кавказе.

Жуки летают в мае. С появлением листьев жуки начинают ими питаться, прогрызая сквозные отверстия. Самка откладывает яйца на

нижней стороне листьев дуба кучками в один слой, по 10—20 шт. в каждой. Отродившиеся в конце мая — начале июня личинки скелетируют листья, оставляя нетронутым эпидермис верхней стороны. Подростшие личинки оставляют только жилки (табл. VII, поз. 8). Поврежденные листья буреют и засыхают. В конце июля личинки спускаются на землю или залезают в щели и окукливаются. К осени появляются молодые жуки, которые сначала питаются листьями, затем уходят в глубокие щели коры или в другие укромные места, где зимуют. Генерация одногодная, при благоприятных условиях блошак может развиваться в двух поколений. В насаждениях дуба естественного происхождения блошак повреждает преимущественно листья нижних ветвей, водяных побегов и подрост дуба, а в культурах дуба может повреждать всю листву.

Меры борьбы. Рекомендуется опрыскивание зараженных участков в период питания личинок 1%-ными эмульсиями хлорофоса или карбофоса.

ХЕРМЕСЫ (*Chermesidae*)

Зеленый хермес (*Sacchiphantes viridis* Ratz.), табл. VII, поз. 9. Хермес — очень маленькая желто-красная тля, широко распространенная в лесах и парках европейской части СССР и Сибири.

Перезимовавший бескрылый хермес появляется на ели в мае, откладывает яйца у основания почек. Высасывая соки развивающихся побегов, хермес вызывает образование зеленого шишкообразного галла, на вершине которого продолжает расти побег. В июле — августе из галлов выползают молодые тли, которые вскоре становятся крылатыми и перелетают на лиственницу, где откладывают яйца. Отродившиеся самки зимуют на коре, и в начале следующего лета крылатое поколение перелетает обратно на ель, где дает новое поколение, зимующее у основания почек и образующее на следующее лето галл. Весь цикл развития продолжается 2 года и бывает связан с миграцией с ели на лиственницу и обратно. Развитие может происходить и без переселения — либо на ели, либо на лиственнице. При массовом размножении хермес может значительно ослабить дерево и вызвать неправильное разветвление ветвей («ведьмина метла»).

Меры борьбы. В парках и городских зеленых насаждениях рекомендуется сбор и уничтожение зараженных побегов до июля, пока из галлов не вышло поколение хермеса. Из химических средств можно применять опрыскивание 0,2—0,3%-ными (по действующему началу) препаратами БИ-58, карбофоса против зимующих личинок (осенью и весной).

ОРЕХОТВОРКИ (*Cynipidae*)

Конусовидная орехотворка (*Andricus testaceipes* Hart.), табл. VII, поз. 10. Орехотворка — мелкое перепончатокрылое насекомое со стебельчатым брюшком; распространена в дубовых лесах европейской части СССР и Кавказа. Повреждения (галлы), вызываемые орехотворкой, сначала красные и мягкие, позднее коричневые и твердые. Образуются галлы преимущественно на прикорневых частях молодых (2—5-летних) дубков или порослей пней. Взрослое насекомое вылетает из галла через боковое отверстие.

Меры борьбы не разработаны.

СТЕКЛЯННИЦЫ (*Aegeriidae*)

Темнокрылая стеклянница (*Paranthrene tabaniformis* Rott.), табл. VII, поз. 11—13. Широко распространена в европейской части СССР и Сибири.

Бабочки летают в июне — июле. Откладывают яйца в местах самых различных повреждений (механических, раковых и т. п.), часто на свежие пни. Вышедшие из яиц гусеницы втачиваются под кору, в дальнейшем в древесине прокладывают продольный ход длиной 15—20 см. Здесь они дважды зимуют и окукливаются весной на третий год в верхнем конце хода в паутинном коконе. После вылета бабочек из лётных отверстий обычно торчат шкурки куколок.

Темнокрылая стеклянница — опасный вредитель тополевых культур, плантаций и саженцев в питомниках. Она заселяет стволы и ветви деревьев почти всех возрастов, начиная со второго года их роста. В местах повреждения гусениц на молодых 2—3-летних побегах и стволиках образуются веретенообразные вздутия, напоминающие галлы малого осинового усача. На стволиках и ветках деревьев старшего возраста появляются односторонние вздутия. Заселенные темнокрылой стеклянницей деревья уменьшают прирост, поражаются грибными и бактериальными гнилями. Поселение вредителя на пнях вызывает их отмирание и прекращение образования поросли. Наибольший вред приносит стеклянница в городских парках.

М е р ы б о р ь б ы: предохранение деревьев от механических повреждений; уничтожение зараженных стволиков и ветвей; тщательный карантинный осмотр посадочного материала; посадка на пень при заражении центрального ствола. Рекомендуются создание посадок из устойчивых гибридных тополей, введение густого подлеска, особенно из красной бузины. Из химических мер по последним исследованиям положительные результаты дает опрыскивание насаждений 0,5—1%-ным фосфамидом (БИ-58), или 2—3%-ной суспензией хлорофоса в период отрождения гусениц или с молодыми гусеницами и до их ухода в древесину.

ЛИСТОВЕРТКИ (*Tortricidae*)

Еловая лубоеднáя листовертка (*Laspeyresia pectolana* Zll.), табл. VII, поз. 14—17. Эта листовертка повреждает стволы и ветви молодых елей. Распространена повсеместно в пределах ареала обыкновенной ели.

Бабочки летают во второй половине мая по вечерам, днем прячутся в нижних частях елей на ветках и стволах. Самка откладывает яйца в трещины и щели коры мутовок и межмутовочных побегов по одному или кучками по 2—6 шт. Гусеницы выходят из яиц в начале июня, вбуравливаются в кору в местах откладки яиц и, питаясь дубом и камбием, обычно окольцовывают своими ходами ствол. В местах питания гусениц образуются хорошо заметные комочки коричневых экскрементов, скрепленных паутиной. Гусеницы, прекратив в октябре питание, зимуют в местах повреждения, закрыв входное отверстие паутиной. В начале апреля они возобновляют питание, которое продолжается около месяца. В этот период дереву причиняется наибольший вред. Расширив входное отверстие, гусеницы изготавливают кокон, состоящий из комка экскрементов и выстланный внутри паутиной. Фаза куколки длится 3 нед. Генерация одногодовая. Еловая лубоеднáя листовертка чаще всего заселяет чистые еловые 5—25-летние культуры.

Повреждения гусеницами вызывают деформацию стволиков (вздутие мутовок, табл. VII, поз. 17), растрескивание коры, укорачивание и пожелтение хвои с отмиранием веток, способствует также проникновению спор гриба *Nectria cunicularia* Fr., вызывающего раковые раны на стволах ели. Сильно поврежденные деревья теряют прирост, на них поселяются короед-гравер и некоторые долгоносики, ускоряющие гибель деревьев.

Меры борьбы. Создание смешанных еловых культур с введением древесных пород, не повреждающихся листоверткой; недопущение при рубках ухода изреживания молодняков ниже полноты 0,7—0,8.

ОГНЕВКИ (*Pyralidae*)

Сосновая стволовая огневка (*Dioryctria splendidella* H.-S.), табл. VII, поз. 18—20. Распространена в лесах европейской части СССР и южной Сибири.

Бабочки летают в конце июля — августе, повреждают различные виды сосны, преимущественно обыкновенную и веймутову. Гусеницы развиваются в частях стволов, пораженных ржавчинными грибами или опенком, у основания стволика сосны или же в местах механических повреждений, где выедают между корой и древесиной беспорядочные ходы или полости. В местах повреждения вытекает живица, которая смешивается с темно-коричневым калом гусениц и часто образует смоляную воронку (табл. VII, поз. 20), похожую на смоляную воронку большого елового лубоеда. Гусеницы окукливаются на следующий год в полости, выстланной паутиной. Вредитель иногда поселяется на ели и в смоляных галлах побеговьюна-смолевщика. Генерация одногодная; на юге при благоприятных условиях может дать два поколения.

На соснах, пораженных ржавчинными грибами и опенком, стволовая огневка хозяйственного значения не имеет. При поселении в смолоточащих местах, вызванных механическими повреждениями, она препятствует заживлению ран и этим может наносить существенный вред.

Меры борьбы не разработаны.

ХВОЕ- И ЛИСТОГРЫЗУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

В эту группу входят массовые вредители листвы и хвои, главным образом чешуекрылые, характеризующиеся большими колебаниями численности и способные размножаться в лесах на значительных площадях. Биологическими особенностями вредителей этой группы является: открытый образ жизни; высокая, но изменчивая плодовитость; кучность откладки яиц; приспособленность к расселению (активные и пассивные перелеты, переползание); изменчивость организма, проявляющаяся под влиянием условий питания и жизни (величина особей, окраска, жизнеспособность и т. п.).

Лиственные породы более, чем хвойные, устойчивы к повреждениям, наносимым насекомыми этой группы. Размер вреда, причиняемого массовыми хвоегрызущими насекомыми, и выживаемость поврежденных насаждений зависят от степени повторности, характера и времени повреждения, от возраста и состояния деревьев, условий местопроизрастания, погоды, количества стволовых вредителей в насаждениях и других факторов.

ПЯДЕНИЦЫ (*Geometridae*)

Сосновая пяденица (*Bupalus piniarius* L.), табл. VIII, поз. 1—10. Передние и задние крылья самок красно-бурые с темным рисунком, у самцов они темно-бурые. В начале вспышки размножения доминируют бабочки с более развитым темным рисунком передних крыльев сверху. Распространена пяденица в Прибалтийских республиках, на Украине, в средней части РСФСР, на Кавказе, в Западной, Восточной и Южной Сибири.

Сосновая пяденица один из опаснейших вредителей хвойного леса. Массовый лет в июне, причем особенно сильно в безветренные теплые солнечные дни. Самцы летают «шатающимся» полетом, самки обычно сидят в кроне. Бабочки не перелетают на значительные расстояния, иногда наблюдается перенос их ветром. После спаривания, которое происходит на хвое и ветках, самка откладывает яйца на старые хвоинки рядами вплотную по 7—30 шт. Плодовитость одной самки 100—230 яиц. Яйца распределяются преимущественно в средней и верхней части кроны. Из яиц через 3—4 недели вылупляются 10-ногие гусеницы. Ползают гусеницы, выгибаясь кверху дугой, как бы отмеривая пядью, отчего вредитель назван пяденицей. Днём гусеницы сидят неподвижно, вытянувшись вдоль хвоинки, и обнаружить их в это время можно только при внимательном осмотре.

Питаются гусеницы преимущественно ночью. Молодые гусеницы выедают у старых хвоинок продольные желобки, подросшие гусеницы повреждают хвоинки с краев, оставляя нетронутыми лишь центральные жилки и основания (табл. VIII, поз. 8). Сильно поврежденная хвоя становится серовато-желтой, отчего крона принимает как бы обожженный вид (табл. VIII, поз. 9). В конце сентября — октябре гусеницы перестают питаться, опускаются по стволу или на паутинках на землю, в лесную подстилку или, незначительно, в минеральный слой, где с наступлением холодов (в октябре — ноябре) превращаются в куколку, вначале зеленую, затем желтовато-бурую или коричневую (табл. VIII, поз. 10). Куколка зимует, бабочки вылетают из куколок в конце весны. Генерация одногодная.

Сосновая пяденица нападает преимущественно на чистые сосняки в борах-зеленомошниках, нередко даже в условиях сухих боров, предпочитает жердняки и средневозрастные древостои, чаще всего размножается в насаждениях искусственного происхождения. В глубине насаждения повреждаются значительно, чем на опушках.

Однократное объедание хвои гусеницами не вызывает гибели деревьев, так как повреждается в основном старая хвоя; почки и молодые побеги остаются нетронутыми. Вредитель может вызвать и сильное ослабление деревьев. При повторном и сильном повреждении, когда объеденной оказывается не только старая, но и молодая хвоя, насаждения ослабляются и могут усыхать. Этому способствуют засуха и другие неблагоприятные факторы, а также стволовые вредители (короеды, усачи), которые легко заселяют ослабленные пяденицей насаждения.

Вопрос о поврежденных насаждениях необходимо решать лишь после тщательного обследования их весной следующего года. Надзор за размножением пяденицы ведется обычно осенью — по калу гусениц, гусеницам в кроне, по их типичным повреждениям, по зимующему запасу куколок, весной после таяния снега — по куколкам, а также по бабочкам.

Меры борьбы: охрана и привлечение насекомоядных птиц, искусственное расселение полезных видов муравьев, рыхление под-

стилки весной до лета бабочек, привлечение (где это возможно) свиней и домашней птицы. На больших площадях зараженного леса рекомендуется против гусениц первых двух возрастов мелкокапельное авиационное опрыскивание карбофосом (30%-ный концентрат эмульсии), фозалонем (35%-ный концентрат эмульсии), с расходом 0,3—0,4 кг/га по действующему началу и биопрепаратами (гомелин, дендробациллин), с расходом сухого порошка 1,5—3 кг/га, рабочей жидкости 40—50 л/га.

Пихтовая пяденица (*Boarmia bistortata* Goeze.), табл. VIII, поз. 11—14. Массовые размножения пяденицы отмечены в лесах Западной Сибири.

Лёт с конца мая — первой половины июня, главным образом утром и в сумерки. Самки откладывают яйца (всего до 300 шт.) на пихтовый сухостой кучками под отставшую сухую кору или в трещины древесины, на сухие сучья растущих деревьев пихты, кедра и ели. Во второй половине июня из яиц вылупляются черные гусеницы, цвет которых вскоре принимает всевозможные оттенки — от темного оливкового до грязно-янтарного. Побеспокоенные молодые гусеницы быстро падают с веток и висают на паутинных нитях. В конце июля — начале августа гусеницы спускаются на землю и, зарывшись под лесную подстилку, превращаются в зимующих куколок. Генерация одногодная.

Пихтовая пяденица — опасный вредитель припевающихся и спелых пихтарников как чистых, так и с примесью различных хвойных и лиственных пород. Молодые гусеницы питаются соками, пережевывая хвоинки, вследствие чего хвоинки скручиваются и усыхают. Взрослые гусеницы зазубривают и съедают хвоинки полностью.

При слабой зараженности насаждений повреждаются травяной покров, подлесок и подрост, при массовом появлении вредителя наголо обьедается хвоя и верхний полог древостоя, начиная с нижней части кроны. Под пологом поврежденного насаждения наблюдается обилие паутинных нитей и каловых масс. Объединенные полностью пихты усыхают, поврежденные частично подвергаются массовому заселению черным пихтовым усачом и короедами, приводящими лес к скорой гибели.

Надзор следует проводить во второй половине июля в припевающихся и спелых пихтовых насаждениях высокой полноты по типичным повреждениям гусениц, по самим гусеницам и калу.

М е р ы б о р ь б ы те же, что и против сосновой пяденицы.

СОВКИ (Noctuidae)

Сосновая совка (*Panolis flammea* Schiff.), табл. IX. Распространена в сосновых борах повсеместно от западных границ СССР до Тихого океана. Массовому размножению совки благоприятствуют засушливая погода и теплая зима.

Бабочки летают в апреле и мае (в северных районах) по вечерам и ночью в течение 3—4 нед. Самки после спаривания откладывают рядами на прошлогоднюю хвою 3—25 светло-зеленых яиц (табл. IX, поз. 4), которые принимают затем бурю окраску (табл. IX, поз. 5). Плодовитость самки около 300 яиц. Через 10—15 дней из яиц выходят гусеницы, у которых первая и вторая пара брюшных ног укорочены (табл. IX, поз. 6); после линьки они достигают нормальных размеров (табл. IX, поз. 7).

Питаются гусеницы молодыми, еще не распутившимися хвоинками, вгрызаются также в почки и выедают их, иногда обгладывают побеги. Подросшие гусеницы питаются вначале молодой хвоей, затем старой,

обглаживают ее по краям или съедают целиком, оставляя лишь пеньки. Кормятся гусеницы днем и ночью. Каждая гусеница съедает за жизнь до 7 г сосновой хвои.

В конце июня — начале июля взрослые гусеницы уходят в лесную подстилку, где через несколько дней окукливаются. Куколка вначале зеленая, затем красновато-коричневая, слегка блестящая. На конце брюшка куколки выступают два шипа (табл. IX, поз. 9), возле которых располагаются легко обламывающиеся щетинки (табл. IX, поз. 10). При бедной подстилке гусеницы окукливаются в минеральном слое почвы (табл. IX, поз. 11). Бабочки вылетают из куколок весной следующего года. Генерация сосновой совки одногодная. Сосновая совка размножается преимущественно в чистых высокополнотных сосновых насаждениях жерднякового и среднего возраста — в борах-белошниках и зеленошниках, особенно в культурах, произрастающих на повышенных частях рельефа.

Наносимые совкой повреждения опасны. В результате сильного объедания весной майских побегов, затем молодой и старой хвои в июне — июле деревья в молодняках и культурах ослабевают и на них поселяются стволовые вредители (короеды и усачи), часто приводящие деревья к полной гибели. Взрослые насаждения устойчивее к повреждениям совки, если им не сопутствуют другие отрицательные воздействия. В результате сильного повреждения резко уменьшается годичный прирост.

Надзор за размножением сосновой совки проводится путем осеннего учета и анализа куколок в подстилке и в поверхностных слоях почвы.

Меры борьбы. В качестве предупредительной меры борьбы рекомендуется создание смешанного и разновозрастного леса. Из истребительных мер борьбы рекомендуются те же, что и против сосновой пяденицы: привлечение насекомоядных птиц, искусственное расселение полезных муравьев, рыхление подстилки в период куколочной фазы. На больших площадях авиационное малообъемное опрыскивание карбофосом (30%-ный концентрат эмульсии) с расходом 0,6—0,7 кг/га по действующему началу и хлорофосом (80%-ный технический) с расходом 0,8—1 кг/га по действующему началу. Биопрепараты не испытывались.

КОКОНОПРЯДЫ (*Lasiocampidae*)

Сосновый шелкопряд (*Dendrolimus pini* L.), табл. X. Окраска бабочек сильно варьирует, чаще серовато-коричневая под цвет сосновой коры.

Ареал соснового шелкопряда совпадает с ареалом сосны обыкновенной, которая является его основной кормовой породой. Вспышки массового размножения вредителя чаще всего повторяются на Украине. Сосновый шелкопряд размножается также в сосновых лесах Белоруссии, Поволжья, Казахстана, Новосибирской обл., Красноярского края, Прибайкалья.

Массовый лёт бабочек происходит в июне — июле по вечерам, продолжается обычно 30—40 дней. Днем бабочки сидят на стволах и трудно заметны. После оплодотворения самка откладывает до 250—300 яиц, размещая их беспорядочными кучками на хвоинках, ветках, реже на стволах. Свежеотложенные яйца светло-зеленые, в дальнейшем они сереют. Через 2—3 нед. из них выходят 16-ногие воло-

систые гусеницы с двумя поперечными полосами на средне- и заднегрудях. Окраска гусениц очень изменчива. Сначала гусеницы держатся группами, затем начинают расползаться. Молодые гусеницы обгрызают хвою с боков, не трогая срединную жилку, позднее съедают ее целиком, оставляя лишь пенечки (табл. X, поз. 6). В конце сентября — в октябре, после двух, иногда трех линек, гусеницы спускаются на землю, уходят в подстилку, под мох, частично в минеральный слой почвы, и зимуют здесь, свернувшись в клубок (табл. X, поз. 7). Перед уходом на зимовку гусеницы прекращают питание и сидят неподвижно.

Весной в марте — апреле с появлением проталинок под кронами сосен, когда температура почвы на глубине 2 см поднимается выше 10°С, гусеницы пробуждаются и в течение 3—4 нед поднимаются в крону. В этот период гусеницы чрезвычайно прожорливы — старую хвою уничтожают до основания, при недостатке ее объедают молодую хвою, майские побеги, почки и даже кору прошлогодних побегов. Питаются они днем и ночью. За свою жизнь одна гусеница съедает до 20—32 г и более хвои, причем 95% поедает после зимовки, особенно усиленно за 2—3 нед. до окукливания.

После зимовки гусеницы 3—4 раза линяют, в июне свивают вокруг себя кокон, прикрепляя его к хвое (табл. X, поз. 9), веткам или коре стволов (иногда к подлеску). В коконах гусеницы окукливаются (табл. X, поз. 10), и через 3—5 нед. из них появляются бабочки. Развитие соснового шелкопряда происходит в течение 1 года. Однако в северных районах у части популяции растягивается на 2 года (генерация двухгодичная). В этих случаях в местах зимовки одновременно можно находить гусениц младших и старших возрастов.

Сосновый шелкопряд предпочитает для размножения чистые сосновые насаждения средней полноты, в возрасте жердняка и старше, произрастающие на сухих почвах, а также в сосновых культурах на бедных почвах и песках. В более влажных условиях местопроизрастания гусеницы развиваются плохо, заражаются грибными болезнями в период зимовки и в массе погибают. Иногда повреждает лиственницу и ель.

Осеннее повреждение хвои обычно не опасно, весеннее очень опасно, так как оно начинается рано и каждая гусеница уничтожает за весенний период 18—32 г хвои, в 9 раз больше, чем до зимовки. При сплошном ранневесеннем объедании почек и последующем оголении гусеницами крон деревьев, особенно в сухое лето и когда повреждение сопровождается нападением на деревья стволовых вредителей (короедов, усачей), насаждения обычно усыхают. При однократном объедании хвои без заметного повреждения почек и отсутствии стволовых вредителей поврежденные сосновые насаждения оправляются. За состоянием поврежденных насаждений следует установить тщательное наблюдение, решая вопрос о рубке лишь при явных признаках их усыхания.

Надзор за размножением соснового шелкопряда осуществляется по калу, который достигает наиболее крупных размеров в конце июня, по гусеницам, бабочкам (сидящим) и повреждениям. В поднадзорных насаждениях без густого подлеска и подроста можно применить также кольцевание деревьев весной гусеничным клеем и светоловушки.

Меры борьбы. На небольших площадях весной до выхода гусениц из подстилки рекомендуется применять кольцевание деревьев гусеничным клеем или накладывать токсические пояса из 1—2%-ного раствора технического гамма-изомера гексахлорана в дизельном топливе.

В очаги шелкопряда следует привлекать насекомоядных птиц, возможно также использование яйцееда — теленомуса путем внут-

риареального переселения его из затухающих очагов, а также муравьев, снижающих численность шелкопряда. На больших площадях целесообразно малообъемное авиаопрыскивание 80%-ным техническим хлорофосом с расходом 1—1,2 кг/га по действующему началу и обработка биопрепаратами (гомелин) с расходом сухого порошка 1,5—2,5 кг/га.

Сибирский шелкопряд, или коконопряд (*Dendrolimus sibiricus* Tschetw.), табл. XI. Окраска и величина бабочек разнообразны, встречаются особи различных оттенков — от светло-серого до почти черного. Распространен шелкопряд широко — от Удмуртской и Башкирской республик и Урала по всей Сибири и Дальнему Востоку, включая Сахалин и Курильские острова.

Бабочки летают с конца июня — в июле, обычно по вечерам. Самка откладывает голубовато-зеленые (табл. XI, поз. 3), позднее сереющие (табл. XI, поз. 4) яйца небольшими неправильными кучками, от нескольких до 100 шт. и более на хвоинки и веточки, а в годы массового размножения и в других местах — на подлесок, травяной покров, лесную подстилку. Плодовитость одной самки чаще всего до 200—300 яиц, отдельные самки могут отложить до 700 и более яиц. Через 2—3 нед из яиц выходят сильно варьирующие по окраске гусеницы, которые обгладывают хвою по краям (табл. XI, поз. 5). Подросшие гусеницы съедают хвою полностью, начиная поедать ее сверху и оставляя лишь пенечки. Сливяв 2—3 раза, гусеницы в конце сентября спускаются в почву, где, свернувшись кольцом, зимуют под укрытием лесной подстилки и снежного покрова. В конце апреля — мае гусеницы выходят с мест зимовки, поднимаются на деревья, интенсивно кормятся здесь до осени и вторично уходят на зимовку. Весной следующего года они снова поднимаются на деревья, сильно объедают хвою, нанося большие повреждения, и, достигнув предельного роста (табл. XI, поз. 6), окукливаются в течение июня. Для этой цели они устраивают на ветках и стволах шелковистые, обычно серые, буроватые или светло-коричневые коконы (табл. XI, поз. 7), содержащие пучки синих жгучих волосков гусеницы. При массовом размножении коконы размещены также на стволах деревьев, на подросте и подлеске. Развитие куколок продолжается около месяца, после чего они превращаются в бабочек, которые выходят наружу, проделав круглое отверстие в центре полюса кокона (табл. XI, поз. 9).

Генерация сибирского шелкопряда обычно двухгодичная, однако на юге ареала она почти всегда одногодичная, в северных и высокогорных районах развитие может затянуться до 3 лет. При двухлетней генерации могут параллельно существовать в одной и той же местности два колена шелкопряда, представители одного из которых летают по нечетным годам, другого — по четным. Численность бабочек этих колен может быть различной, что необходимо учитывать при надзоре и проектировании мер борьбы.

Вспышки массового размножения сибирского шелкопряда возникают обычно после двух-трех засушливых вегетационных периодов и продолжаются 7—14 лет. В различных районах страны очаги сибирского шелкопряда возникают в тех или иных насаждениях. Так, в лесах Башкирии они появляются в спелых изреженных лиственничных насаждениях, в Западной Сибири — в пихтовых лесах, на Дальнем Востоке — в кедровниках и в насаждениях лиственницы даурской, ели саянской, пихты белокорой. Наиболее благоприятные условия для массового размножения сибирский шелкопряд находит в хорошо прогреваемых, спелых и перестойных (реже — средневозрастных) насаждениях

полнотой 0,5—0,7, в разнотравных, с хорошо дренированными почвами, типах леса.

Сибирский шелкопряд — опаснейший враг хвойных лесов. Одна гусеница в течение жизни съедает до 50 г хвои. При сильном и, особенно, повторном объедании деревьев с повреждением почек и молодых побегов происходит полная гибель насаждений. Устойчивость отдельных пород к потере хвои неодинакова. Наиболее устойчива лиственница, что связано с ее биологической особенностью — ежегодным сбрасыванием и восстановлением хвои. Кедр менее устойчив и часто усыхает после сильного объедания хвои. Слабо устойчива пихта, которая даже при потере хвои до 70% обычно усыхает. Ускорению процесса усыхания способствуют стволовые вредители, нападающие на ослабленные древостои. Наиболее массовым вредителем в пихтовых и кедровых лесах является черный пихтовый усач.

В изменении численности сибирского шелкопряда решающую роль играют паразитические насекомые — наездники и тахины. Одни из них паразитируют на яйцах и уничтожают вредителя еще в зародыше, другие — на гусеницах и куколках. Особенно большое значение имеет яйцеед-теленормус. Шелкопряд погибает также от грибных и бактериальных болезней. Некоторое значение имеет также деятельность насекомых-птиц, а также внезапное сильное похолодание в период роста гусениц младших возрастов.

Воздушный и наземный надзор должен проводиться систематически и в первую очередь в южной части таежной зоны и лесостепи, а также в нижнегорных поясах, в которых наиболее часто размножается шелкопряд. Наземный надзор проводят по калу, имеющему цилиндрическую форму с шестью продольными бороздками (табл. XI, поз. 10); по гусеницам; по бабочкам с применением светоловушек. В районах, где имеются предпосылки нарастания численности вредителя, необходимо проводить лесопатологическое обследование.

Меры борьбы. Сибирский шелкопряд размножается на больших площадях, поэтому основным методом борьбы является малообъемное авиаопрыскивание насаждений различными препаратами, в том числе карбофосом и хлорофосом, а также 1—2%-ным раствором технического гамма-изомера гексахлорана в дизельном топливе. Нормы расхода хлорофоса нужно увеличить до 1,2—1,6 кг/га по действующему началу. Можно использовать сухой порошок дендробациллина (2,5—3 кг/га, 50 л/га рабочей жидкости). Перспективно применение биологического метода борьбы путем использования паразитов шелкопряда, в частности, яйцееда-теленормуса. Заслуживает внимания также внутриареальное переселение паразитических насекомых из затухающих очагов в действующие очаги.

ВОЛНЯНКИ (*Orgyidae*)

Монашенка (*Opneria monacha* L.), табл. XII. Окраска бабочек очень изменчива. В начале вспышки размножения доминируют более темные особи. Распространена монашенка в лесной и лесостепной зонах европейской части СССР, на Урале, в Западной Сибири, Прибайкалье и на Дальнем Востоке.

Массовый лёт бабочек отмечается преимущественно в хвойных лесах в июле — августе по вечерам, особенно в светлые, теплые ночи. Днем бабочки сидят на стволах, сложив крылья в виде треугольника —

самки равнобедренного (табл. XII, поз. 3), самцы-равностороннего (табл. XII, поз. 4). Бабочки охотно летят на свет, иногда, особенно в лунные ночи, совершают перелеты на десятки километров. После спаривания самки откладывают до 300 яиц величиной с маковое зерно, размещая их кучками по несколько десятков в щели, трещины и под чешуйки коры средневозрастных, старых деревьев и в другие места. Вначале яйца розовые (табл. XII, поз. 5), затем сереют и буреют (табл. XII, поз. 6).

В сосновых лесах самки откладывают основную массу яиц в комлевую часть стволов и лишь при густом подлеске и подросте — выше; в еловых насаждениях яйца размещают по всему стволу.

Через месяц в яйцах развиваются гусеницы, которые остаются в них на зимовку. В конце апреля — мае следующего года гусеницы выходят из яиц, некоторое время (1—5 дней, в холодное время дольше) сидят группами на коре, в «зеркальцах» (табл. XII, поз. 7). В дальнейшем гусеницы поднимаются в крону, расползаются по веткам и начинают объедать на хвойных породах майские побеги, распускаящиеся почки и мужские соцветия. После одной-двух линек гусеницы могут питаться старой хвоей. На лиственных породах молоденькие гусеницы повреждают набухшие почки, затем выедают мякоть в листьях, в результате чего в них образуются дыры. В этом возрасте гусеницы очень подвижны: при малейшей опасности они свисают на паутинках и благодаря густым длинным волоскам переносятся ветром на большие расстояния, заражая новые участки леса.

Взрослые гусеницы очень прожорливы. В питании разборчивы: объедают хвою не с конца, а с середины или у основания (табл. XII, поз. 9), в результате чего на землю падают неиспользованные огрызки. В течение жизни одна гусеница съедает до 7—10 г хвои сосны и до 6—8 г хвои ели (самки съедают больше, чем самцы). Наиболее сильно хвою объедают гусеницы последних возрастов. В июне — июле взрослые гусеницы перестают питаться, прикрепляются при помощи редкой паутины к хвое или к стволу, где превращаются в куколку (табл. XII, поз. 10). Через 2—3 нед из куколки выходит бабочка. Генерация одногодная.

В затухании вспышек массового размножения монашенки большую роль играют болезни, особенно вершинная болезнь, вызываемая вирусами. Заболевают преимущественно взрослые гусеницы, нередко и молодые, а также куколки и бабочки. Больные гусеницы в массе скапливаются на вершине ветвей (обычно на третий год размножения) и, погибая, свешиваются вниз, держась за ветви парой брюшных ног (табл. XII, поз. 11). Гусениц и куколок истребляют паразиты — тахины и наездники. Поползни, синицы и шишухи истребляют яйца, кукушки и иволги — гусениц. Иногда в дождливую и холодную погоду прекращается массовое размножение монашенки.

Монашенка — многоядный опасный вредитель лесов, питается хвоей и листьями многих древесных пород, но предпочитает ель и сосну. Очаги монашенки чаще всего возникают в старых высокополнотных еловых насаждениях с густым подростом и подлеском, в сосновых лесах они образуются в насаждениях разного возраста. Сплошное объедание ели нередко вызывает усыхание ее на огромных площадях. В этом большую роль играет перегрев камбия солнечными лучами после сплошного объедания кроны гусеницами. Сосна после повреждения оправляется в основном через 1—2 года (если не нападут стволовые вредители), так как обычно она повреждается лишь 1 раз и у нее частично сохра-

няются майские побеги. Вред от монашенки для сосны все же значителен, так как уменьшается годичный прирост и урожай семян.

Надзор за появлением и размножением монашенки в насаждениях проводится во второй половине июля — начале августа по хорошо заметным на стволах бабочкам. Можно применить инсектицидно-клеевые ловушки с феромоном-диспарлюром. Надзор ведется также по калу гусениц, огрызкам хвоинок в июне — июле и по яйцекладкам в сентябре.

Меры борьбы. При возникновении очагов на небольших площадях сосняков без подроста и подлеска можно до выхода гусениц из яиц применить накладывание клеевых колец из гусеничного клея (40—50 кг/га) или токсические пояса шириной 10 см из 1—2%-ного раствора технического гамма-изомера гексахлорана в дизельном топливе. Принимать меры к повышению устойчивости насаждений путем обогащения их полезными насекомыми (энтомофагами) и птицами. В крупных очагах целесообразно мелкокапельное авиаопрыскивание теми же препаратами и концентрациями, что и против сосновой пяденицы. В ослабленных монашенкой участках леса необходимо своевременно принимать меры по борьбе со стволовыми вредителями (выборка заселенных и сильно поврежденных деревьев и др.).

Непарный шелкопряд (*Operia dispar* L.), табл. XIII. Самка больше самца, крылья у нее грязно-белые, у самца буровато-серые. Распространен непарный шелкопряд широко. В СССР наиболее часто размножается в лесостепи европейской части, в Крыму, на Южном Урале. Очаги возникают также на Алтае, в Саянах, в горах Средней Азии, в Прибайкалье и на Дальнем Востоке.

В средней полосе страны бабочки летают в конце июля — начале августа по вечерам, в южных районах — несколько раньше. Летают преимущественно самцы. После спаривания самки откладывают яйца кучками на комлевую часть стволов, на пни, заборы, валежник и другие места, тщательно переслаивая и покрывая их желтоватым пушком со своего брюшка (табл. XIII, поз. 5 и 6). В южных районах яйца откладываются и в более высоких частях ствола, а также на сучья. В первые годы возникновения и развития очага в каждой кучке (яйцекладке) насчитывается в среднем 350—500 яиц, в годы угасания очага число яиц резко падает. В случае массового размножения непарного шелкопряда на одном дереве иногда насчитывается до 100 яйцекладок и более, сконцентрированных обычно в межкорневых пространствах, в трещинах коры, преимущественно на южной стороне, а на деревьях с наклонным основанием (порослевого происхождения) — на стороне, обращенной к земле. В отложенных яйцах быстро развиваются гусеницы, которые остаются в них зимовать. Выход гусениц из яиц начинается обычно в начале мая (табл. XIII, поз. 7 и 8). Яйцекладки, находившиеся зимой выше снежного покрова, становятся желтовато-белыми (табл. XIII, поз. 9), в холодные зимы гусеницы в таких яйцекладках обычно погибают.

Вышедшие из яиц гусеницы в первые дни сидят подобно гусеницам монашенки, скученно, в «зеркальцах», в дальнейшем поднимаются по стволам в крону и начинают питаться, сначала почками, затем молодыми листочками. До первой линьки гусеницы (табл. XIII, поз. 10) желтоватые, имеют подобно монашенке длинные тонкие волоски и короткие щетинкообразные с пузыревидными вздутиями. Взрослые гусеницы чаще всего серые или серовато-бурые, волосистые, с парными бородавками на спине, из которых первые пять пар синие, задние шесть пар красные (табл. XIII, поз. 11). Волоски гусениц ядовиты, легко ломаются и, попадая на

кожу человека, вызывают сильный зуд. Гусеницы окукливаются в июле — начале августа в щелях и трещинах коры, в развилинах сучьев, среди стянутых паутиной листьев, иногда по 10—20 и более вместе (табл. XIII, поз. 12 и 13). Через 2—3 нед из куколок вылетают бабочки. Генерация одногодная.

Непарный шелкопряд — многоядный вредитель, повреждает многие лиственные и хвойные породы. Основными кормовыми растениями гусениц в лесной и лесостепной зонах являются: дуб, береза, осина, липа, тополь, плодовые; в горных лесах Карпат, Крыма и Кавказа — бук и граб; в горах Урала, Бурятской АССР и Читинской обл. — лиственница, на Алтае — пихта и лиственница. При массовом размножении вредитель иногда переходит на близлежащие полевые и бахчевые культуры и плодовые деревья.

Шелкопряд свето- и теплолюбив. Вспышки массового размножения происходят чаще всего в сухих типах леса, в изреженных и расстроенных рубками насаждениях. Лиственные леса сравнительно легко переносят даже сплошное объедание крон гусеницами шелкопряда: к осени они обычно покрываются новой листвой, и вред выражается лишь в потере части годовичного прироста и плодоношения. Повторные объедания листвы вредителем вызывают суховершинность, иногда и полное усыхание насаждений, особенно ослабленных чрезмерной пастбой скота.

Очаги непарного шелкопряда, продержавшиеся в одном и том же районе в течение нескольких лет, обычно затухают. В этом наибольшую роль играют мухи-тахины и наездники, паразитирующие на гусеницах вредителя, хищные насекомые (например, жужелица, зеленый красотел, активно поедающий гусениц и куколок шелкопряда, кожееды, личинки которых уничтожают в ряде случаев до 90% яйцекладок). Наблюдается также массовая гибель непарного шелкопряда от болезней, вызываемых бактериями, вирусом, грибами и другими возбудителями заболеваний. Наиболее часто гусеницы погибают от полнэдроза, вызываемого вирусами. Значительную роль в истреблении непарного шелкопряда и затухании его очагов играют также птицы (кукушка, иволга и др.). Надзор за непарным шелкопрядом проще всего проводить по бабочкам и яйцекладкам в конце июля — начале августа, а также с помощью феромонных ловушек с диспарлюром.

Меры борьбы. Необходимо повсеместно привлекать в насаждения насекомоядных птиц, проводить внутриареальное расселение энтомофагов, использовать патогенные микроорганизмы. На больших площадях применяется малообъемное авиационное опрыскивание различными инсектицидами (хлорофос, карбофос, фозалон и др.) с нормами расхода, указанными для хвоегрызущих насекомых (сосновый, сибирский шелкопряды). Биопрепараты часто дают недостаточный защитный эффект, но могут применяться с нормой расхода сухого порошка 2—3 кг/га и расходом рабочей жидкости 40—50 л/га. Лучше применять вирусный препарат вирин. Против гусениц младших возрастов хороший результат дает опрыскивание насаждений 3—5%-ным хлорофосом с расходом 20—30 л/га. Возможно успешно применять аэрозольный метод.

На небольших площадях леса и в полезащитных насаждениях осенью или ранней весной до выхода гусениц из яиц применяется пропитка яйцекладок нефтью, керосином, мазутом. Пропитка производится мягкой кистью, путем прижатия ее к поверхности яйцекладки. Применяют также соскабливание яйцекладок тупым ножом, специаль-

ными скребками с последующим сжиганием или закапыванием яйцекладок в землю.

Златогузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.), табл. XIV. Окраска златогузки снежно-белая. Конец брюшка покрыт пучком красно-бурых (у самца) или золотисто-бурых (у самки) волосков. Распространена повсеместно в лесостепи и на юге европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе (с Закавказьем), в Приволжье и Приуралье.

Бабочки летают в конце июня — начале июля по вечерам и ночью. Самки откладывают яйца продолговатыми кучками (300 шт. в каждой) обычно на нижнюю сторону листьев дуба и других лиственных пород, а также плодовых деревьев. Яйца покрывают золотистым пушком со своего брюшка (табл. XIV, поз. 3). Через 15—20 дней из яиц выходят 16-ногие темные волосистые гусеницы, которые живут группами. Выгрызая мякоть листа, они вызывают его пожелтение и коробление. К сентябрю гусеницы постепенно стягивают поврежденные листья паутиной в плотное гнездо (табл. XIV, поз. 4), в котором и остаются на зимовку. В одном гнезде набирается от 200 до 2000 молодых гусеничек.

Ранней весной еще до появления листьев (в конце апреля — начале мая) гусеницы выходят из гнезд, некоторое время сидят на их поверхности, затем вгрызаются в почки и выедают их. С распусканием листьев гусеницы объедают их, нередко оголяя лес на больших площадях, в садах они повреждают, кроме листьев, также завязи плодов. Достигнув предельного роста в начале июня, гусеницы (табл. XIV, поз. 5) окукливаются в паутином коконе (табл. XIV, поз. 6) среди поврежденных листьев, на коре, в разветвлениях сучьев и даже на почве. Через 15—20 дней, в конце июня — начале июля, из куколок вылетают бабочки нового поколения. Генерация одногодная.

Златогузка наносит повреждения преимущественно изреженным лиственным массивам (всех возрастов), полезащитным насаждениям, а также паркам и садам. Сильного усыхания леса от объедания листвы не происходит: оголенный лес к осени одевается новой листвой, теряя лишь прирост (частично или полностью) и урожай желудей. Под влиянием эпидемических заболеваний (особенно бактериоза), деятельности паразитов (наездников, мух-тахин), резких изменений температуры, а также уничтожения гусениц птицами, из которых наибольшее значение имеют большая синица и кукушка, вспышки массового размножения златогузки через 2—3 года обычно затухают.

Надзор проще всего производить по зимним гнездам златогузки поздно осенью, после опадания листвы; он может производиться также по бабочкам в период их массового лёта.

Меры борьбы. На небольших площадях в низкорослых насаждениях, садах и парках лучшей мерой борьбы является позднеосеннее срезание и сжигание зимних гнезд гусениц, можно применять также химическую обработку при помощи наземной аппаратуры. На больших площадях в случае угрозы ценным лесным насаждениям и ближайшим садам применяют авиацию. Против гусениц младших возрастов в начале августа, против гусениц старших возрастов весной проводят малообъемное опрыскивание концентратами эмульсий карбофоса 0,75—0,9 кг/га и хлорофоса 0,8—1,2 кг/га по действующему началу. Бактериальные препараты применяют с нормой расхода 3—3,5 кг/га сухого порошка. Необходимо привлекать насекомоядных птиц, особенно синиц, в массу истребляющих гусениц в зимних гнездах.

Краснохвост, или краснохвостый шелкопряд (*Dasychira pudibunda* L.), табл. XV, поз. 7—11. Краснохвостом вредитель назван за наличие у

гусеницы на заднем конце тела красной длинной кисточки. Бабочки беловато-серые, самцы темнее самок. В СССР краснохвост распространен в лесной зоне и лесостепи европейской части, в Крыму, на Кавказе, в горах Средней Азии и на Урале.

Лёт бабочек происходит в мае — июне по вечерам и ночью. Самка откладывает светло-серые яйца кучками на кору стволов (табл. XV, поз. 8) и ветвей лиственных пород, всего до 1000 шт. Через 3 нед. из яиц выходят гусеницы, густо покрытые длинными волосками, благодаря которым они легко переносятся ветром на большие расстояния, заражая новые лесные участки. Типичный цвет гусениц лимонно-желтый (табл. XV, поз. 9), в периоды вспышек размножения цвет становится серым, темно-серым, бурым с фиолетовым оттенком. Волоски гусениц очень ядовиты.

Гусеницы скелетируют листья, роняя при этом на землю большое количество опрысков. Окукливаются гусеницы в октябре в лесной подстилке и во многих других укромных местах в двухслойном прозрачном коконе (табл. XV, поз. 10). Куколки (табл. XV, поз. 11) зимуют. Генерация одногодная. Краснохвост размножается преимущественно в дубовых, грабовых и березовых лесах, а также в парках, городских и плодовых садах. Краснохвост объедает листья поздним летом, поэтому вред от него незначителен.

Надзор рекомендуется проводить в сентябре по выросшим к этому времени гусеницам или несколько позднее по ушедшим на зимовку куколкам. Следует обращать внимание также на наличие кала на земле. В мае — июне надзор проводится по бабочкам.

Меры борьбы: привлечение насекомоядных птиц. На больших площадях можно применять авиопрыскивание зараженных участков инсектицидами, указанными для других видов этой группы насекомых.

ЛИСЛОВЕРТКИ (Tortricidae)

Зеленая дубовая листовертка (*Tortrix viridana* L.), табл. XV, поз. 1—5. Зеленая дубовая листовертка один из основных вредителей листьев дуба в лесах, полезащитных насаждениях и в парках. Распространена повсеместно в пределах ареала дуба в европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе.

Лёт в июне. Каждая самка откладывает около 60 яиц на кору ветвей, преимущественно у основания листовых рубцов, на развилинах веток, обычно в верхних частях кроны, размещая обычно по 2, иногда по 1—4 яйца. Самки заливают яйца выделениями половых желез, делая их почти незаметными. Яйца зимуют. Весной, в конце апреля — начале мая, появляются гусеницы (табл. XV, поз. 3), которые вначале вгрызаются в распуляющиеся почки, затем скелетируют листья, предварительно стянув их паутиной; в старших возрастах съедают листья целиком. В июне гусеницы окукливаются в листьях (табл. XV, поз. 4), реже на ветках, в щелях коры. Через 2—3 нед из куколок (табл. XV, поз. 5) вылетают бабочки. Генерация одногодная.

Зеленая дубовая листовертка размножается преимущественно в насаждениях из ранней формы летнего дуба, предпочитает старые и отдельно стоящие деревья или группы, редины по сухим прогреваемым местам. Дубовая листовертка не вызывает сплошного усыхания леса; даже полностью объеденные деревья к осени покрываются новой листвой. Однако вред от дубовой листовертки значителен, так как она ослабляет деревья, в результате чего теряется прирост и урожай

желудей. При одновременном нападении на деревья зимней пяденицы и других листогрызущих вредителей, появлении на листьях мучнистой росы и повреждении деревьев опенком вред, наносимый дубовой листоверткой, оказывается существенным фактором в отмирании насаждений, особенно в засушливые годы.

Вспышки массового размножения дубовой листовертки в одном и том же районе могут продолжаться 4—5 лет и более, а затем они прекращаются под влиянием многочисленных врагов (птиц, хищных и паразитических насекомых) и болезней; влияет также низкая зимняя температура. Надзор за зеленой дубовой листоверткой очень труден. Его следует проводить по куколкам и яйцам (табл. XV, поз. 4).

Меры борьбы. На больших площадях в ценных насаждениях, особенно в засуху и при комплексном воздействии других листогрызущих вредителей рекомендуется авиационное опрыскивание насаждений в период нахождения гусениц в младших возрастах. На небольших площадях, особенно в садово-парковых насаждениях и лесополосах, можно применять аэрозольный метод борьбы. Следует всемерно привлекать насекомоядных птиц, устраивая искусственные гнездовья, создавая опушки из ягодниковых кустарников, увеличивать численность муравьев путем искусственного их расселения.

Совместно с дубовой зеленой листоверткой часто происходят вспышки массового размножения листоверток: боярышниковой (*Cacoecia crataegana* Hb.), розанной (*Cacoecia rosana* L.), пестро-золотистой (*Cacoecia xylosteana* L.) и др.

Боярышниковая листовертка (*Cacoecia crataegana* Hb.), табл. XV, поз. 6. Распространена преимущественно в лесах и полегающих насаждениях степной и лесостепной зон европейской части СССР.

В южных районах бабочки летают в июне, севернее — в июле и августе. Лёт отмечается по ночам, днем бабочки сидят в кронах. Самка откладывает яйца на стволы или ветви рядами и заликает их выделениями половых придаточных желез, которые, застывая, образуют над яйцекладкой непрозрачный, сероватый щиток, становящийся после зимовки белым. Форма щитка овальная. Под каждым щитком располагается от 17 до 92 яиц. Средняя плодовитость одной самки 150—200 яиц. Они зимуют. Весной с распусканием листьев дуба из них вылупляются темно-серые или оливковые гусеницы, достигающие длины 2,5 см. Развитие гусениц продолжается в течение 40—60 дней, затем они превращаются в куколку в перегнутом пополам вдоль главной жилки, но не свернутом в трубку листьях. Развитие куколки продолжается 8—16 дней. Генерация одногодная.

Очаги массового размножения боярышниковой листовертки возникают обычно в старых изреженных дубовых насаждениях, произрастающих в более сухих условиях роста, в насаждениях, расстроенных пастбой скота, в приовражных дубравах. Вредитель часто размножается в комплексе с зеленой дубовой листоверткой и зимней пяденицей. Кроме дуба, листовертка повреждает боярышник, ясень, ильмовые, тополь и плодовые деревья. Надзор лучше всего проводить в первой половине июня по заметным на деревьях сложенным в виде «пирожка» листьям.

Меры борьбы: привлечение насекомоядных птиц, расселение полезных муравьев. На больших площадях и особенно при комплексном воздействии других листогрызущих (непарный шелкопряд, зеленая дубовая листовертка и др.) рекомендуется проводить авиопрыскивание насаждений 3—5%-ным хлорофосом с расходом 20—30 л/га.

Кольчатый шелкопряд (*Malacosoma neustria* L.), табл. XV, поз. 12—15. Передние крылья бабочек охряно-желтые или красновато-бурые с двумя поперечными полосами. В СССР шелкопряд распространен в европейской части (кроме Крайнего Севера), в Крыму, на Кавказе, Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке.

Бабочки летают в июле по вечерам. Самки откладывают темно-серые яйца спирально на побегах и двухлетних тонких веточках (табл. XV, поз. 13). В каждой кладке содержится 100—400 яиц. Гусеницы развиваются в яйцах осенью, но выходят из них только весной, в конце апреля — в мае. В первое время гусеницы держатся вместе в паутинных гнездах, устраиваемых в развилках сучьев и ветвей; подрастая, гусеницы расползаются по дереву и живут отдельно, усиленно объедая листву (табл. XV, поз. 14). Окукливаются в июне между листочками или в щелях и трещинах коры, а также в листьях в желто-белых коконах (табл. XV, поз. 15). Бабочки вылетают в июле. Генерация одногодная.

Кольчатый шелкопряд вредит лесным насаждениям (преимущественно изреженным нагорным дубравам и пойменным лесам, паркам, плодовым садам и полезащитным полосам). Очаги его массового размножения чаще всего затухают от эпидемических заболеваний гусениц последних возрастов в период дождливой и прохладной погоды. Надзор лучше всего проводить в первой половине июня по гусеницам, сидящим группами в развилках ствола и ветвей. Его с успехом можно проводить также в конце июня — начале июля по взрослым гусеницам, их калу, коконам, первым бабочкам и яйцекладкам.

Меры борьбы. На небольших площадях леса, в садах и парках уничтожение гусениц в паутинных гнездах, привлечение и охрана насекомоядных птиц. Рекомендуются перенесение яиц, зараженных теленомусом. На больших площадях целесообразно авиаопрыскивание зараженных насаждений указанными для этой группы насекомых инсектицидами.

ПЯДЕНИЦЫ (*Yeometridae*)

Зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), табл. XV, поз. 16—19. Самец зимней пяденицы крылатый, крылья у самки редуцированы. Распространен вредитель в СССР почти по всей европейской части, в Крыму, на Кавказе, в Приморском крае.

Лёт бабочек в южных областях происходит в октябре — декабре, в северных — с конца сентября до конца ноября главным образом в сумерки, продолжается до полуночи. Самки не летают. Выйдя из подстилки, они взбираются на деревья, спариваются здесь с прилетающими самцами. Самки откладывают яйца вблизи почек или на них, на листовых рубцах, на верхушечных ветвях, а также на коре стволов лиственных пород по 1—2 шт. или небольшими кучками. Яйца вначале голубовато-зеленые, затем становятся оранжевыми. Они зимуют. В конце апреля — в мае из яиц выходят 10-ногие гусеницы, которые первые дни выедают почки, в дальнейшем кормятся распускающимися листьями, обычно свертывая их паутиной. В начале лета, на юге — в мае, гусеницы становятся взрослыми (табл. XV, поз. 18), перестают питаться, спускаются на паутинах с ветвей и, забравшись в почву на глубину до 10 см, вскоре превращаются в куколку в коконе из частиц почвы. Вершина брюшка куколки имеет Т-образный шип

(табл. XV, поз. 19). Осенью куколки превращаются в бабочек. Генерация одногодная.

Зимняя пяденица — многоядный вредитель лиственных пород. Вредит она лесам, паркам, садам, объедая листья дуба черешчатого, ильмовых, клена остролистного, граба, березы, яблони, груши, сливы и других пород. Нередко зимняя пяденица появляется вместе с другими листогрызущими вредителями, образуя комплексные очаги. При полном объедании листьев в пологе леса гусеницы переходят на подрост. Надзор за зимней пяденицей труден. Рекогносцировочный надзор следует проводить в начале июня по повреждениям и свернутым паутинками листьям, внутри которых можно находить гусениц; по бабочкам, используя для этого клеевые кольца для надзора за взползающими по стволу самками и светловушки для вылавливания летающих самцов.

М е р ы б о р ь б ы. На небольших площадях леса, в садах и лесопарках наиболее рациональной мерой борьбы является нанесение на стволы деревьев клеевых колец перед началом лёта бабочек, привлечение и охрана насекомоядных птиц. Рекомендуется применять препарат энтобактерин-3. На больших площадях применяют авиаопрыскивание насаждений инсектицидами и биопрепаратами, указанными для других видов.

Пяденица-обдирало (*Erannis defoliaria* Ci.), табл. XV, поз. 20—23. Вредитель многих лиственных древесных пород, особенно плодовых деревьев. Самец крылатый, самка без крыльев. Пяденица-обдирало распространена в европейской части СССР на север до Ленинграда и Эстонии, в Крыму, на Кавказе.

Образ жизни этого вредителя сходен с образом жизни зимней пяденицы, совместно с которой она часто размножается в массе. Отличие заключается в том, что бабочки обдирало (самцы) летают раньше (в сентябре), тогда же спариваются, и самки откладывают яйца. Гусеницы (табл. XV, поз. 22) появляются из перезимовавших яиц в конце апреля, кормятся в мае — июне, затем окукливаются в июле под подстилкой или в почве без кокона. Куколка (табл. XV, поз. 23) с V-образным отростком на заднем конце тела (отличие от куколки зимней пяденицы). Генерация одногодная.

М е р ы б о р ь б ы те же, что и для зимней пяденицы.

ХОХЛАТКИ (*Notodontidae*)

Ильмовый ногохвост (*Exaereta ulmi* Schiff.), табл. XVI, поз. 1—2. Распространен на юге европейской части СССР, на Кавказе (с Закавказьем) и в южных районах Приморья.

Бабочки летают в апреле — мае по вечерам. Самка откладывает яйца на нижней или верхней стороне листьев ильмовых пород по одному или группами (3—5 шт.). Плодовитость одной самки до 400 и более яиц.

Гусеницы имеют семь пар ног, тело их заканчивается двумя расширяющимися булавовидными отростками (табл. XVI, поз. 2), отчего вредитель и назван «ногохвостом». Молодые гусеницы скелетируют листья с верхней стороны, не трогая их нижнюю кожу. Взрослые гусеницы объедают листья, оставляя лишь крупные жилки. При массовом размножении, уничтожив листья на одном участке, в поисках корма гусеницы перебираются на новые участки. В конце июня — в июле гусеницы спускаются на землю и окукливаются в почве на глубине 5—10 см в хрупком земляном коконе. Куколки зимуют. Генерация одногодная.

Ильмовый ногохвост наносит значительный вред молодым и средневозрастным насаждениям с преобладанием ильмовых пород, произрастающих в сухих условиях местопроизрастания.

Меры борьбы. В молодых посадках ильмовых с успехом может проводиться сбор взрослых гусениц в начале июня. Рекомендуется также осеннее рыхление почвы культиваторами: куколок, вывернутых на поверхность, уничтожают птицы или они погибают от резких колебаний температуры. Желательно также уменьшать долю участия ильмовых в составе смешанных насаждений. Привлекать насекомоядных птиц, проводить авиаопрыскивание инсектицидами, указанными для других видов листогрызущих насекомых.

Лунка серебристая (*Phalera bicerphala* L.), табл. XVI, поз. 3—6. Распространена в СССР почти всюду в европейской части (кроме Крайнего Севера), в Крыму, на Кавказе (с Закавказьем), в лесной зоне, лесостепи Сибири и Дальнего Востока.

Лёт бабочек в июне — июле, иногда растягивается до сентября. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев кучками в один слой (табл. XVI, поз. 4), в одной кладке насчитывается около 50 яиц (возможны колебания от 10 до 120 яиц). Гусеницы выходят из яиц через 10—15 дней. В первое время они держатся группами и скелетируют листья. После двух линек гусеницы объедают листья полностью, оставляя только крупные жилки. У молодых гусениц семь пар ног. Вместо восьмой пары ног имеются две черные твердые хитиновые трубки, которые после третьей линьки выполняют функцию ног. Потревоженные гусеницы младших возрастов отрываются от листьев и свисают на шелковистых нитях, затем вновь возвращаются на свои места.

Гусеница (табл. XI, поз. 5) окукливаются в августе — сентябре в минеральном слое почвы на глубине до 5 см или непосредственно под подстилкой, если ее слой достаточно мощный. Куколка (табл. XI, поз. 6) зимует. Генерация одногодная, на юге иногда двойная. Массовое размножение лунки серебристой происходит преимущественно в молодых и средневозрастных насаждениях, в полезащитных полосах. Лунка может размножаться также в лесных питомниках и садово-парковых насаждениях. Гусеницы лунки серебристой многоядны, встречаются на многих листовых породах, предпочитают дуб. Объедание листьев не вызывает усыхания дуба.

В уменьшении численности лунки серебристой наибольшее значение имеют грибные и бактериальные болезни и яйцеед-трихограмма. Надзор за лункой серебристой производится по гусеницам, повреждениям и калу в первой половине августа. Количественный учет следует проводить по залегающим в почве куколкам.

Меры борьбы. В питомниках и на небольших площадях культур возможно отряхивание гусениц, сбор и сжигание их. На больших площадях целесообразно авиаопрыскивание инсектицидами, указанными для других видов листогрызущих насекомых.

Дубовая хохлатка (*Notodonta anceps* Goeze.), табл. XVI, поз. 7—9. Распространена в СССР в средней полосе и на юге европейской части, в Закавказье и в южных районах Приморья.

Лёт бабочек с конца апреля — в мае. После выхода из куколок они взползают на нижние части стволов, где в годы массового размножения скапливаются большими группами. Самка откладывает молочно-белые шаровидные яйца неправильными рядками по 20—30 шт. на ветки, реже — на кору и листья дуба, всего до 300 и более яиц. Через 10—15 дней выходят гусеницы, которые в молодом возрасте скелетируют листья

дуба, в дальнейшем съедают их полностью, оставляя только жилки. Оголив деревья на одном участке, гусеницы (табл. XVI, поз. 8) переходят в нетронутые дубовые насаждения. Питаются только листьями дуба.

В конце июля, закончив развитие, гусеницы спускаются с деревьев и окукливаются под подстилкой или в верхнем слое почвы обычно не глубже 3—5 см, предпочитая для этого участки с большим количеством сухих листьев и рыхлой почвой. Куколка (табл. XVI, поз. 9) зимует и дает бабочку весной следующего года. Нормальная генерация дубовой хохлатки одногодная. Однако не из всех куколок весной следующего года выходят бабочки — часть из них обычно остается лежать еще на вторую и третью весны.

Очаги дубовой хохлатки возникают чаще всего в зоне степи и лесостепи в молодых и средневозрастных насаждениях средних бонитетов, произрастающих на легких почвах. Площади очагов не превышают нескольких десятков или сотен гектаров. В ограничении вспышек массового размножения дубовой хохлатки большую роль играют эпизоотии, особенно в дождливые периоды, птицы, уничтожающие гусениц и куколок, и некоторые хищные насекомые. Надзор лучше проводить в июне — июле по гусеницам, калу и повреждениям. При объединении листьев до 5—10% необходимо проводить контрольный учет куколок осенью.

Меры борьбы. Следует привлекать в очаги хохлатки насекомых птиц, развешивая искусственные гнездовья, вводя в насаждения подлесок. В возникающих очагах можно уничтожать куколок рыхлением подстилки в августе — сентябре. После рыхления куколки оказываются на поверхности и их активно уничтожают птицы. На больших площадях можно проводить авиаопрыскивание насаждений против гусениц младших возрастов 3—5%-ным хлорофосом с расходом 20—25 л/га.

Ивовая волнянка (*Stilpnotia salicis* L.), табл. XVII, поз. 1—5. Распространена в лесной, лесостепной и степной зонах европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Алтае, в Саянах, в горах Средней Азии.

Бабочки летают по вечерам в июне — июле. Самка откладывает яйца кучками на кору ветвей и стволов, на нижнюю сторону листьев ив, тополей, прикрывая яйцекладки беловатой пленкой (табл. XVII, поз. 2), образующейся из выделений продуктов половых желез. В садах и парках самки откладывают яйца также на заборы и стены домов. В каждой яйцекладке насчитывается от нескольких штук до полусотни яиц и более, общая плодовитость самки превышает 1000 яиц.

Яйца зимуют. При теплой погоде осенью из них выходят гусеницы, которые скелетируют листья, а затем забираются на зимовку в щели и трещины коры. Весной вышедшие из яиц, а также перезимовавшие гусеницы объедают листву (табл. XVII, поз. 3). В начале июня гусеницы окукливаются (табл. XVII, поз. 5) в разветвлениях сучьев, среди листьев, оплетенных шелковинками, или в трещинах и щелях коры, в населенных местах — на стенах заборов и в других местах.

Ивовая волнянка нередко дает локальные вспышки массового размножения, что чаще всего наблюдается в густых увлажненных насаждениях. Наибольший вред наносит волнянка в питомниках, школах, на ивовых плантациях и в городских насаждениях. Вред заключается в потере прироста и декоративности. Надзор легче всего осуществлять в середине июля в период лёта бабочек. В это время можно обнаружить не только бабочек, но и куколок, яйцекладки и повреждения.

Меры борьбы. В городских насаждениях рекомендуется опрыскивание водным раствором хлорофоса (1:1,3 кг/га из расчета на технический продукт). На больших площадях леса можно проводить авиаопрыскивание инсектицидами, указанными для уничтожения других видов листогрызущих насекомых.

Античная волнянка (*Orgyia antiqua* L.), табл. XVII, поз. 6—8. Распространена повсеместно по европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Волнянка — многоядное насекомое. Гусеницы ее питаются листьями многих лесных пород (тополя, березы, лиственницы и др.), плодовых и декоративных растений. Для откладки яиц самки предпочитают низкополотные прогреваемые древостои и отдельно стоящие деревья. Самки откладывают яйца в августе — сентябре на поверхность своего кокона или вблизи него в один слой. В первые сутки яйца белые, затем становятся серовато-желтыми. Плодовитость одной самки составляет 50—350 яиц. Яйца зимуют. Они переносят охлаждение до -40°C и ниже, однако при резкой перемене температуры в марте и, особенно, в апреле они в массе погибают. Гусеницы (табл. XVII, поз. 8) питаются до конца июля, затем окукливаются в кронах деревьев, в трещинах коры, в местах массового размножения, также и на подлеске и траве. Генерация одногодная. В теплых районах европейской части СССР развивается в двух поколениях.

Вспышки массового размножения античной волнянки отмечались в березняках Ленинградской обл., в Сибири в лиственничных насаждениях. При многократном сильном повреждении хвои лиственницы гусеницами в Хакасии отмечалась потеря прироста на 60—75%, а также полное или частичное усыхание деревьев, в первую очередь физиологически ослабленных. Надзор целесообразнее всего проводить по калу гусениц, по повреждениям на нижних частях кроны и на подросте, по коконам и бескрылым самкам на них. Можно пользоваться светоловушками.

Меры борьбы. Авиационное химическое опрыскивание инсектицидами, указанными для других видов листогрызущих насекомых.

БЕЛЯНКИ (*Pieridae*)

Боярышница (*Aporia crataegi* L.), табл. XVII, поз. 9—13. Вредитель плодовых деревьев, в лесах — черемухи, рябины, дуба, березы и некоторых кустарников. Распространена почти повсеместно, наиболее вредит в южной части лесной зоны и в лесостепи.

Бабочки летают в конце июня — в июле. Грушевидные золотисто-желтые яйца они откладывают кучками (стоя) по 9—200 шт., чаще на верхней стороне листьев кормовых растений (табл. XVII, поз. 10). Отродившиеся гусеницы питаются вместе, скелетируя листья, затем изготовляют плотные паутинные гнезда (табл. XVII, поз. 11), в которых зимуют 10—25 гусениц. Ранней весной гусеницы покидают гнездо и первое время живут выводками, расползаются лишь перед окукливанием, которое происходит в конце весны на ветвях и стволах деревьев (табл. XVII, поз. 13). Боярышница часто размножается в массе и нередко обнажает растения, наголо объедая листья. Надзор можно проводить по бабочкам в период их лёта, затем осенью, после опадения листьев, по зимующим гнездам гусениц.

Меры борьбы: сбор и сжигание осенью зимних паутинных гнезд с гусеницами, привлечение насекомоядных птиц.

СТВОЛОВЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

К группе стволовых вредителей, или ксилофагов, относятся: короеды, усачи (дровосеки), златки, некоторые долгоносики (смолевки), рогохвосты, древооточсы и стеклянницы. Характерная особенность насекомых этой группы заключается в том, что личинки и куколки проходят развитие в коре, камбии, лубе или древесине. Лишь во взрослой стадии они оставляют места своего отрождения и питания и ведут уже открытый образ жизни.

Стволовые вредители поселяются, как правило, на деревьях, ослабленных под воздействием неблагоприятных факторов, но в случаях массового размножения некоторые из них нападают также на внешне здоровые деревья. Поселяются также на срубленных деревьях, ветровале, буреломе, порубочных остатках и пнях.

Меры борьбы сводятся в основном к лесохозяйственной профилактике, направленной на устранение причин ослабления деревьев или насаждений и ликвидацию источников размножения вредных насекомых и грибных болезней. При проведении системы профилактических и истребительных лесозащитных мероприятий необходимо руководствоваться «Санитарными правилами в лесах СССР», утвержденными Государственным комитетом лесного хозяйства Совета Министров СССР. Требования этих правил в основном сводятся: к систематической уборке мертвого леса, свежезаселенных вредителями деревьев; к проведению сплошных и выборочных санитарных рубок в расстроенных и заселенных стволовыми вредителями и грибными болезнями насаждениях; выкладке ловчих деревьев; к очистке мест рубок; к своевременной вывозке древесины или надлежащему ее хранению с применением окорки или химических средств защиты.

В последние годы разработаны и внедряются в производство химические меры борьбы со стволовыми вредителями как по защите ослабленных деревьев в насаждениях, так и по уничтожению вредителей путем обработки ловчих деревьев, деревьев, заселенных вредителями, непосредственное уничтожение вредителей в местах зимовки и в период их дополнительного питания. Химические меры борьбы применяются также по защите заготовленной неокоренной лесопродукции в лесу и на складах. Химическую борьбу необходимо проводить в едином комплексе с лесохозяйственными мероприятиями с учетом местных особенностей и видового состава вредителей, с обязательным строгим соблюдением техники безопасности. При проведении химических мер борьбы лучшие результаты дают препараты гексахлорана. Более эффективно применение концентратов минерально-масляных эмульсий гексахлорана, масляных растворов технического гексахлорана в дизельном топливе, соляровом или в других легких минеральных маслах.

Проектированию системы профилактических и истребительных мероприятий со стволовыми вредителями должно предшествовать лесопатологическое обследование насаждений. Цель обследования — выявить санитарное состояние насаждений и причины, способствующие распространению вредителей и ослаблению древостоев, установить видовой состав, численность вредителей и их хищников и паразитов.

КОРОЕДЫ (Ipidae)

В лесах СССР обитает около трехсот видов короедов. Внешний вид их характерен и однообразен: тело вальковатое, как бы

цилиндрическое, приспособленное для прокладывания ходов в коре, под корой, в древесине. Длина тела от 1 до 9 мм. По внешним признакам короеды делятся на лубоедов, заболонников и собственно короедов. Жизнь короедов тесно связана с древесной растительностью и только некоторые виды живут внутри травянистых растений.

Короеды, обладая тонким чутьем, разборчиво выбирают определенные места для своего поселения. Некоторые из них поселяются для размножения только на лиственных породах, другие являются обитателями исключительно хвойных пород. Имеются короеды, обитающие как на лиственных, так и на хвойных породах; их очень немного. Одни из короедов поселяются только в нижней части ствола в районе толстой коры (большой сосновый лубоед, стенограф и др.), другие занимают среднюю часть ствола (короед-двойник и др.), некоторые почти всегда обитают только на вершине дерева (вершинный короед на сосне). Различные виды занимают определенные слои дерева: кору, лубяной и камбиальный слои, даже заболонь, где прокладывают глубокие ходы. При заселении имеет значение положение и отенение дерева.

Знание избирательной способности каждого вида короеда важно для правильной организации и проведения мер борьбы с ними. Короеды живут семьями, причем у одних видов семья состоит из самца и самки (семья моногамная), у других видов — из одного самца и нескольких самок (семья полигамная).

Форма ходов короедов характерна для отдельных видов, что позволяет легко определить виды насекомых по их ходам, прибегая к внешним признакам жуков лишь в отдельных случаях.

У короедов различают три вида питания: главное — питание в стадии личинки и в стадии половозрелого жука, прокладывающего маточные ходы; дополнительное — питание неполовозрелых жуков, служащее для созревания половых продуктов; возобновительное — питание взрослых половозрелых жуков, служащее для возобновления половой деятельности после того, как они уже дали одно поколение. Дополнительное и возобновительное питание происходит чаще всего под корой деревьев, где жуки выгрызают неправильной формы каналы, так называемые миринные ходы, или в побегах здоровых деревьев.

Большой сосновый лубоед, продольноходый стригун (*Blastophagus piciperda* L.), табл. XVIII, поз. 1—13. Вредитель широко распространен в лесах СССР.

Жуки зимуют у самого основания толстомерных сосен в пробковой толще коры в особых извилистых ходах. Массовый лёт в апреле, в северных районах — в мае. Самка выгрызает в толстой коре сосны входной канал, от которого затем начинает прокладывать вверх одиночный маточный ход (табл. XVIII, поз. 2). Из входного канала обычно вытекает живица, которая быстро затвердевает, образуя форму воронки («смоляная воронка», табл. XVIII, поз. 3). Оплодотворенная самка выгрызает по сторонам своего хода многочисленные углубления — яйцевые камеры (табл. XVIII, поз. 4) и откладывает в них по одному овальному яичку. Местами самка выгрызает в маточном ходе углубления (табл. XVIII, поз. 5), так называемые брачные приюты для повторного спаривания.

Через 6—10 дней из яиц вылупляются белые, безногие, изогнутые личинки, каждая из которых прокладывает в коре в стороны от маточного хода личинковые ходы (табл. XVIII, поз. 6). По мере роста личинок эти ходы постепенно удлиняются, расширяются и оканчиваются куколочной колыбелькой, в которой личинка превращается в куколку

(табл. XVIII, поз. 7—10). Вскоре куколка превращается в жука, светлого (табл. XVIII, поз. 11), затем темнеющего (табл. XVIII, поз. 1).

Молодые жуки несколько дней подкармливаются в куколочных колыбельках, затем в июне — июле выходят наружу, проделав в коре круглое лётное отверстие. После вылета жуки взлетают в кроны сосен и вгрызаются в сердцевину побегов для дополнительного питания (табл. XVIII, поз. 12 и 13). Вокруг входного отверстия на побеге нередко образуются «смоляная воронка». Поврежденные побеги обламываются ветром и осыпаются на землю, происходит «стрижка» кроны. В октябре жуки выходят из побегов и уходят на зимовку. Генерация одногодная.

Большой сосновый лубоед — опасный вредитель наших лесов. Поселившись под корой ослабленной сосны (очень редко ели и других хвойных пород), лубоед приводит ее к гибели, кроме того, подстригая крону сосен, он задерживает и ослабляет рост дерева. Подстриженный вид сосен, наличие опавших побегов, смоляные воронки вокруг входных отверстий, а также высыпавшаяся из ходов буровая мука — характерные признаки, указывающие на присутствие в лесу лубоеда. Кроме стоящих деревьев, большой сосновый лубоед заселяет свежий ветровал, бурелом, пни и неокоренные лесоматериалы с толстой корой.

Меры борьбы. Ловчие деревья выкладывают не позднее марта под пологом леса без обрезки сучьев. Свежеселенные деревья следует выбирать до появления молодых жуков, в конце мая — начале июня. При большом скоплении жуков в основании стволов рекомендуется позднее или раннее опрыскивание этих мест масляной эмульсией или раствором технического гамма-изомера гексахлорана в дизельном топливе.

Малый сосновый лубоед, поперечноходый стригун (*Blastophagus minor* Hart.), табл. XVIII, поз. 14—16. Жуки малого соснового лубоеда отличаются от жуков большого лубоеда меньшим размером, отсутствием на покато́й части надкрылий углубленных бороздок и красно-бурым цветом. Вредитель широко распространен в сосновых лесах СССР.

Лёт жуков несколько позже, чем у большого лубоеда, — в конце апреля — начале мая. Жуки поселяются под тонкой гладкой корой верхней или, нередко, средней части ствола, а также на толстых сучьях. Самка прогрызает ходы на стоящих деревьях поперек ствола в обе стороны от входного отверстия в виде фигурной скобки (табл. XVIII, поз. 15). На лежащих деревьях скобки часто неправильной формы обращены входным отверстием как к основанию, так и к вершине дерева, а также к земле. Маточные ходы сильно задевают заболонь, кора над ними нередко трескается. Личинки прогрызают вдоль ствола короткие ходы, заканчивающиеся глубоко в заболони, где, устроив куколочную колыбельку, личинки превращаются в куколок. Молодые жуки (светлые) несколько дней подкармливаются в куколочных колыбельках, затем вылетают, оставив на поверхности ствола круглое лётное отверстие. Генерация одногодная.

После вылета недоразвитые в половом отношении молодые жуки взлетают в кроны сосен, где, как и жуки большого соснового лубоеда, вгрызаются в сердцевину побегов и кормятся сочной древесиной. Поврежденные побеги ломаются ветром и осыпаются на землю. Выеденные побеги жуки покидают осенью и в октябре — ноябре уходят на зимовку в лесную подстилку.

Малый сосновый лубоед поселяется преимущественно в чистых борах на средневозрастных и спелых соснах, реже на ели и лиственнице.

В массе вредитель размножается на свежих горяч, в местах ветровала и бурелом, на порубочных остатках и неокоренных лесоматериалах, в насаждениях, поврежденных хвоегрызущими вредителями.

Меры борьбы те же, что и против большого соснового лубоеда. Необходимо учитывать, что успех может быть достигнут только в том случае, если борьба заканчивается до внедрения личинок в древесину.

Шестизубый короед, стенограф (*Ips sexdentatus* Boern.), табл. XIX, поз. 1—4. Распространен в СССР в лесах европейской части, в Крыму, на Кавказе, в Сибири.

Жуки вылетают с мест зимовки в мае. Самец, проточив в толстой или переходной коре входное отверстие, устраивает брачную камеру (табл. XIX, поз. 3). Вскоре здесь появляются две-три (реже одна) самки, прогрызающие после оплодотворения в коре вверх и вниз от брачной камеры маточные ходы, по краям которых откладывают яйца в яйцевые камеры. Образующуюся при протачивании ходов буровую муку жучок выталкивает при помощи «тачки» через входное отверстие. Край «тачки» усажен шестью зубцами, из которых четвертый от верхнего края наибольший (табл. XIX, поз. 1). В маточных ходах самка устраивает местами брачные приюты для повторного спаривания.

Через 7—10 дней после откладки из яиц выходят личинки, которые прокладывают постепенно расширяющиеся ходы. В конце этих ходов личинки окукливаются в колыбельках. Молодые (светлоокрашенные) жуки несколько дней подкармливаются в колыбельках, затем прогрызают в коре лёгные отверстия и выходят наружу.

В южных районах молодые жуки развиваются быстро и дают второе поколение, вылетающее в конце лета — начале осени. В более северных районах при нормальных условиях погоды генерация стенографа одногодная, но при сухой теплой погоде она может быть двойной.

Жуки зимуют в минеральном слое почвы непосредственно около основания ствола, где протекало их развитие. Жуки, выходящие из зараженных лежащих деревьев и лесоматериалов, располагаются на зимовку вдоль этих объектов. Зимующего стенографа находят также в пробковой толще коры в комлевой части сосен, где он выгрызает минирные ходы (табл. XIX, поз. 4). Перезимовавшие старые жуки, дав одно поколение, не всегда погибают. Подкормившись, они восстанавливают свои способности к размножению и дают новое, так называемое сестринское поколение, которое обычно бывает немногочисленным и большого хозяйственного значения не имеет.

Стенограф нападает преимущественно на сосну, но встречается также на кедре и лиственнице, а на Кавказе — на ели. Сильно вредит ослабленным древостоям, поселившись обычно в комлевой части деревьев старшего возраста. Вредитель свето- и теплолюбив, поэтому чаще всего поселяется на хорошо освещенных и прогреваемых стволах. на лежащих деревьях занимает верхнюю сторону.

Меры борьбы те же, что и против сосновых лубоедов, но выборку свежеселенных деревьев следует производить 2 раза за лето. Ловчие деревья нужно выкладывать с ветвями на открытых местах. Неокоренные лесоматериалы рекомендуется опрыскивать минерально-масляной эмульсией гексахлорана.

Вершинный короед (*Ips acuminatus* Eichh.), табл. XIX, поз. 5—7. Распространен в СССР в европейской части, в Крыму, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Лёт происходит в мае. Вредитель нападает на здоровые, но все же ослабленные деревья, поселяется преимущественно под тонкой корой

вершин и сучьев различных видов сосны, реже других хвойных пород. Ходы вершинного короеда сложные. От брачной камеры (табл. XIX, поз. 6) отходят (до 12 и более) довольно длинные маточные ходы, идущие вдоль ствола вверх и вниз. Личинковые ходы редкие и короткие, заканчиваются куколочной колыбелькой в поверхностном слое заболони. Вся фигура ходов хорошо отпечатывается на заболони. Маточные ходы забиты буровой мукой. Дополнительное питание молодых жуков проходит под корой или в поверхностных слоях заболони, в прогрызаемых для этого минирных ходах (табл. XIX, поз. 7). В местах скопления в таких ходах жуков в массе уничтожают дятлы. Генерация одногодная, на юге — двойная. При благоприятной погоде двойная генерация может быть также в более северных районах.

Меры борьбы те же, что и против стенографа.

Типограф, большой еловый короед (*Ips tyrographus* L.), табл. XX, поз. 1—3. Широко распространен в хвойных лесах СССР. Задний скат надкрылий жука («тачка») имеет с каждой стороны по четыре зубца, из которых третий от верхнего края наибольший.

Лёт перезимовавших жуков происходит в мае — июне. Самцы, отыскав подходящее место, вгрызаются под толстую или переходную кору дерева и вытачивают брачную камеру (табл. XX, поз. 3). Вскоре сюда прилетают две — четыре самки, каждая из которых после оплодотворения прокладывает прямой, широкий маточный ход вверх или вниз от брачной камеры. По обеим сторонам этих ходов по всей их длине самка откладывает по одному яйцу в яйцевые камеры. Для повторного спаривания жучки выгрызают в маточных ходах брачные приюты.

Личинки выходят из яиц через 10—14 дней и сразу же начинают прокладывать сравнительно короткие ходы в сторону от маточного хода, затем в конце ходов устраивают куколочные колыбельки, в которых окукливаются. Жизнь личинки продолжается 3—5 нед, жизнь куколки 1—2 нед. Молодые жуки вылетают в середине лета. Генерация одногодная. При теплой весенней и летней погоде жуки дают второе поколение, основная масса которого уходит в октябре на зимовку в лесную подстилку вокруг основания выкормившего его дерева. Число зимующих здесь жуков достигает 5 тыс. шт. и более. Большое количество личинок и куколок второго поколения, не успевших развиться, зимой погибают. Старые жуки, давшие одно (первое) поколение, могут при благоприятных погодных условиях воспроизводить летом после возобновительного питания новое, сестринское, поколение, которое ввиду малочисленности жуков не имеет большого хозяйственного значения.

Короед-типограф — опасный вредитель лесов. Заселяет преимущественно толстые ослабленные ели, очень редко пихту, сосну, лиственницу. Предпочитает нижнюю и среднюю часть ствола с толстой и переходной корой, но нередко встречается по всему стволу. Светолюбив. Массовое размножение отмечается в насаждениях, поврежденных хвощевыми вредителями, низовыми пожарами, расшатаанных ветром, на вырубках с недорубами и свежими порубочными остатками, на лесоскладах с неокоренными лесоматериалами.

Меры борьбы. Кроме общих мер борьбы с короедами, следует проводить выборку свежезаселенных деревьев в течение всего вегетационного периода с немедленной окоркой их или химической обработкой. Обычно ловчие деревья выкладывают до 1 апреля, при наличии второго поколения — вторично в июне на открытых местах с последующей окоркой или обработкой этих деревьев инсектицидами.

Короед-двойник (*Ips duplicatus* Sahlb.), табл. XX, поз. 4—5. По внешнему виду и образу жизни короед-двойник сходен с короедом типографом. Короед распространен в европейской части СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Лёт жуков начинается несколько позже лёта жуков типографа. Короед-двойник предпочитает ослабленные средневозрастные еловые деревья, на которых занимает среднюю и верхнюю части ствола, на более молодых деревьях поселяется по всему стволу. Кроме ели, вредитель встречается на других хвойных породах. Из поваленных деревьев предпочтительно заселяет те, которые лежат на освещенных местах. Массовое размножение происходит в тех же условиях, в каких размножается короед типограф. Двойник нередко размножается также на еловом тонкомере на свежих вырубках. В практике важно различать ходы двойника и типографа. Несмотря на значительное сходство их ходов, легко заметить между ними и разницу: маточные ходы двойника короче и уже, чем у типографа, почти всегда извилисты.

Меры борьбы те же, что и против короеда типографа.

Большой еловый лубоед, дендроктон (*Dendroctonus micans* Kug.), табл. XX, поз. 6—10. Среди всех короедов дендроктон самый крупный — длина его 7—9 мм. Распространен в северной и средней полосе европейской части СССР, в Сибири, на Дальнем Востоке, в последние годы широко распространился в Грузии.

Жуки летают в июне — июле. Короеды прогрызают ходы преимущественно в нижней части стволов елей и сосен и на не покрытых землей корнях. Из входного отверстия в изобилии вытекает живица, которая, смешавшись с буровой мукой, застывает в виде большой белой воронки или трубки, в центре которой видно входное отверстие (табл. XX, поз. 7). Маточный ход короткий (табл. XX, поз. 8). Около этого хода самка выгрызает небольшую полость и откладывает в ней кучками в несколько приемов 100 яиц и более. Вышедшие из яиц личинки (табл. XX, поз. 9) грызут свой ход всегда сообща, в результате чего под корой образуется большая полость (табл. XX, поз. 10), забитая буровой мукой, смешанной со смолой и экскрементами личинок.

Личинки питаются в ходах до осени, здесь же зимуют и окукливаются летом следующего года в толще коры. Молодые жуки остаются зимовать в довольно длинных ходах, прогрызаемых для дополнительного питания, вылетают лишь в начале лета следующего года. Генерация двухгодичная. В Грузии развитие лубоеда идет быстрее и заканчивается за год. Большой еловый лубоед — один из самых опасных стволовых вредителей. Размножается преимущественно в спелых и перестойных изреженных ельниках, произрастающих на свежих и влажных почвах, а также в сосняках разного возраста, растущих по болотам. Вредитель поселяется не только на явно ослабленных, но и внешне здоровых деревьях.

Меры борьбы затруднены. Рекомендуются: выборка свежезараженных деревьев, выявляемых по крупным смоляным воронкам у основания стволов; опрыскивание заселенной части стволов препаратом ПЛ-К (концентрированная эмульсия гамма-изомера ГХЦГ, керосин и дихлорэтана), действующим на вредителя под корой во всех стадиях развития, или 4%-ным раствором гексахлорана.

Гравер, или халькограф (*Pityogenes chalcographus* L.), табл. XXI, поз. 1—4. Широко распространен в еловых лесах СССР.

Лёт жуков в мае — июне. Гравер нападает преимущественно на ослабленные ели, нередко встречается на различных видах сосны,

иногда на кедре и пихте. Вредитель заселяет как тонкие молодые деревья, на которых гнездится почти по всему стволу, так и старые (стоящие и поваленные), занимая вершинную часть ствола и сучья. На внутренней стороне коры жуки устраивают брачные камеры (табл. XXI, поз. 4), от которых лучеобразно отходят несколько маточных ходов, принимающих затем поперечное направление. Генерация вредителя одногодная, в лесостепной зоне — двойная. Дополнительное питание и зимовку жуки проводят в местах отрождения. Вид светолюбивый.

Меры борьбы общие для стволовых вредителей.

Пушистый лубоед, или полиграф (*Polygraphus poligraphus* L.), табл. XXI, поз. 5—7. Распространен широко в еловых лесах европейской части СССР и в Сибири.

Лёт жуков происходит в мае — июне. Вредитель нападает преимущественно на 20—40-летние растущие ели, реже на сосну и другие хвойные породы, встречается также на поваленных деревьях, лежащих на открытых местах. Полиграф гнездится преимущественно в средней части ствола. Ходы сложные, образующие звездообразную фигуру, и хорошо видимые только после снятия поверхностных слоев коры (табл. XXI, поз. 6). На внутренней стороне коры и отчасти на заболони видны обычно только разбросанные личинковые ходы и поперечные маточные ходы (табл. XXI, поз. 7). Полиграф зимует в толще коры. Генерация одногодная. Наносит вред ослабленным жерднякам и средневозрастным насаждениям, нередко вызывает куртинное усыхание деревьев, особенно на гарях и в очагах корневой губки.

Меры борьбы общие для стволовых вредителей.

Древесинник полосатый (*Trypodendron lineatus* Oliv.), табл. XXI, поз. 8—11. Широко распространен в хвойных лесах СССР; чаще повреждает сосну и ель.

Лёт жуков в конце апреля — в мае. Оплодотворенные самки вбуравливаются под кору и в древесину, прокладывая короткие входные каналы (табл. XXI, поз. 9), от которых в обе стороны прогрызают маточные ходы, идущие обычно по годичным слоям (табл. XXI, поз. 10), иногда и пересекая их. Самки откладывают яйца в особые ямочки по одному вверху и внизу (на стоящем дереве), заделывая их буровой мукой. Вышедшие из яиц личинки прогрызают очень короткие ходы вдоль ствола (табл. XXI, поз. 11). На всем протяжении ходы покрыты мицелием особого грибка — амброзия, которым питаются личинки и жуки. Гриб окрашивает стенки ходов в черный цвет. Пока личинки развиваются, взрослые жуки остаются в маточных ходах, затем после окукливания последних личинок они покидают маточные ходы. Вскоре через входное отверстие покидают ходы и молодые жуки, которые уходят на зимовку в лесную подстилку. Генерация одногодная.

Древесинник полосатый заселяет деревья различного возраста, чаще всего ослабленные и поваленные, особенно лежащие непосредственно на земле без подкладки в тени. Гнездится также на неокоренных лесоматериалах и высоких неокоренных пнях хвойных пород. Древесинник — опаснейший вредитель, наносит технический вред.

Меры борьбы. Кроме общих мер борьбы с короедами, рекомендуется химическая защита древесины путем опрыскивания ее 1—2%-ным раствором технического гамма-изомера гексахлорана в дизельном топливе, если древесина не подлежит сплаву.

Березовый заболонник (*Scolytus ratzeburgi* Jans.), табл. XXII, поз. 1—3. Заболонник распространен широко в березовых лесах европейской части СССР, на Кавказе и в Сибири.

Лёт жуков на юге в мае, в северных районах — в июне. Вредитель заселяет преимущественно ослабленные, перестойные березы, стоящие на освещенных местах отдельно или группами. На других породах не встречается. Заселяет березы несколько лет подряд, пока они не усохнут, поселяется также на свежесрубленных деревьях. Для откладки яиц самка предпочитает места с толстой и переходной корой, нередко поселяется также на сучьях. Маточные ходы прямые, продольные, длиной до 12 см, отпечатавающиеся на заболони. Личинковые ходы (табл. XXII, поз. 2) частые, длинные, волнообразно извивающиеся, заканчивающиеся куколочной колыбелькой в коре. Вдоль маточного хода на поверхности коры располагаются хорошо заметные круглые, как бы простреленные дробью отверстия (табл. XXII, поз. 3), служащие для регулирования влажности в тканях дерева в районе расположения маточного хода. Личинки зимуют в своих ходах под корой и окукливаются весной следующего года. Молодые жуки выходят наружу через прогрызаемые в коре круглые отверстия. Генерация одногодная.

Березовый заболонник, заселяющий ослабленные березы, имеет некоторое значение лишь в парках, полезащитных полосах, где ускоряет отмирание заселенных им деревьев.

Меры борьбы: ранневесенняя выкладка ловчих деревьев, выборка свежезараженных берез по хорошо заметным отверстиям на коре, опрыскивание 5%-ной концентрированной минерально-масляной эмульсией гексахлорана.

Дубовый заболонник (*Scolytus intricatus* Ratz.), табл. XXII, поз. 4—7. Распространен в европейской части СССР и на Кавказе в области естественного распространения разных видов дуба.

Жуки летают в мае — июне, заселяют ослабленные молодые и средневозрастные дубы, иногда поселяются на грабе, березе и других породах. Заболонник обитает под тонкой корой стволов, на старых деревьях заселяет вершины и сучья. Маточный ход поперечный, короткий, сильно задевающий заболонь (табл. XXII, поз. 5). Личинковые ходы очень длинные, извилистые, вначале отходят от маточного хода вверх и вниз, затем отклоняются в стороны (табл. XXII, поз. 6). К концу лета личинки расширяют окончания ходов в колыбельки и в них зимуют, окукливаются весной. Генерация одногодная. Дополнительное питание жуков проходит у основания молодых побегов (табл. XXII, поз. 7). Дубовый заболонник повреждает преимущественно молодые дубовые насаждения, ослабленные листогрызущими вредителями.

Меры борьбы. Выборка свежезаселенных деревьев.

Заболонник-разрушитель (*Scolytus scolytus* Fabr.), табл. XXII, поз. 8—10. Распространен почти по всей европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе. Лёт жуков в мае. Вредитель заселяет нижнюю часть стволов различных ильмовых пород разных возрастов. Маточный ход продольный, обычно 2—5 см длиной (табл. XXII, поз. 9). Личинковые ходы длинные, густые, лучисто расходящиеся от маточных ходов (табл. XXII, поз. 10). Генерация в центральных районах одногодная, на юге — двойная. Лёт в апреле — мае и июле — августе. На Кавказе бывает 3 генерации. Заболонник-разрушитель является переносчиком инфекции — микоза ильмовых пород (голландская болезнь). У пораженных деревьев засыхают ветви и преждевременно опадают листья. Заболонник нападает преимущественно на ослабленные растения.

Меры борьбы. Выборка свежезаселенных деревьев, выкладка ловчих деревьев.

Заболонник струйчатый вязовый (*Scolytus multistriatus* Marsch.),

табл. XXII, поз. 11—13. По образу жизни сходен с предыдущим видом. Жуки летают в мае и заселяют преимущественно средние и верхние части ствола ильмовых, особенно вяза старших возрастов, реже нападают на дуб, бук, граб и яблоню. Вредитель часто встречается на одном и том же дереве с заболонником-разрушителем, предпочитает пойменные, изреженные насаждения, отдельно стоящие деревья, опушки. Маточные ходы продольные, узкие, длиной 2—6 см (табл. XXII, поз. 12). Личинковые ходы частые, длинные (табл. XXII, поз. 13). Генерация в центральных районах СССР одногодная, на юге — двойная. Нападает на молодые и старые деревья, является их опасным вредителем. Как и заболонник-разрушитель, является переносчиком инфекции голландской болезни.

Меры борьбы те же, что и против предыдущего вида.

Малый (пестрый) ясеневый лубоед (*Hylesinus fraxini* Panz.), табл. XXII, поз. 14—17. Распространен в европейской части СССР в районах произрастания ясеня. Лёт жуков на юге в середине апреля, в центральных и восточных районах — в мае. Вредитель заселяет стволы и сучья ясеня. Маточные ходы скобкообразные (табл. XXII, поз. 15), на стоящих деревьях горизонтальные, на лежащих и сучьях косые. Личинковые ходы продольные, короткие, перепутывающиеся (табл. XXII, поз. 16), заканчивающиеся куколочной колыбелькой в заболони. Жуки зимуют в толще коры нижних частей ствола. Генерация одногодная. Дополнительное питание жуки проходят в коре здоровых молодых деревьев, вызывая болезненное разрастание тканей, в результате чего образуются «коровые розетки» (табл. XXII, поз. 17). Малый ясеневый лубоед нападает на почти здоровые деревья и наносит значительный вред ясеню в степных лесах.

Меры борьбы: вырубка свежеселенных деревьев и выкладка ранней весной ловчих деревьев.

УСАЧИ, ИЛИ ДРОВОСЕКИ (*Cerambycidae*)

Усачи характеризуются длинными усиками, обычно превышающими половину тела, в покое закидывающимися назад, на спину. Жуки разнообразной величины, преимущественно крупных или средних размеров. Тело удлинненное, почти цилиндрическое или плоское, у некоторых видов самки снабжены длинным яйцекладом. Большинство усачей издает скрипящие звуки вследствие трения среднегруди с переднегрудью. Личинки белые, мясистые, цилиндрические, слегка уплощенные, безногие или с рудиментарными грудными ногами. Голова и челюсти твердые, коричневого цвета.

Самки откладывают яйца в трещины и щели коры или в ямки («насечки»), выгрызаемые в коре. Личинки большинства видов развиваются в стволах, реже — на корнях растений.

Многие виды усачей — опасные вредители хвойных и лиственных пород. Нападая на деревья, они ослабляют их жизнедеятельность, кроме того, прогрызая в стволах широкие и нередко глубокие ходы (отличие от ходов короедов), сильно снижают сортность древесины. Генерация усачей различная — у одних одногодная, у других двух-трехгодная. Под влиянием метеорологических и иных условий продолжительность генерации может колебаться.

Черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Ol.), табл. XXIII, поз. 1—9. Усач распространен повсеместно в сосновых лесах европейской части СССР, Крыма, Кавказа (с Закавказьем), Северного

Казахстана и Сибири. Жуки (табл. XXIII, поз. 1—2) летают в июне — июле. В это время они обглаживают тонкую кору молодых веточек и побегов сосны (табл. XXIII, поз. 3). Поврежденные веточки и побеги при сильном ветре обламываются и падают на землю.

Оплодотворенная самка выгрызает в коре стволов продолговатые ямки («насежки») и откладывает в каждую из них 1—2 продолговато-овальных яйца. Вышедшие из яиц через 10—15 дней безногие белые личинки (табл. XXIII, поз. 4) выгрызают под корой большие неправильной формы полости-площадки (табл. XXIII, поз. 5) и приблизительно через месяц углубляются в древесину, проделав овальное отверстие (табл. XXIII, поз. 6).

На стоящих деревьях ход вначале идет в направлении к центру, затем снизу вверх параллельно оси дерева, потом поворачивает в сторону и заканчивается у поверхности заболони на глубине около 1 см (табл. XXIII, поз. 7). Ход имеет скобообразную форму. На лежащих деревьях ходы (табл. XXIII, поз. 8) пересекают центр ствола (при толщине дерева до 20 см) или изгибаются дугообразно (на более толстых стволах). Личинка зимует, в первой половине следующего года окукливается в колыбельке. Молодой жук прогрызает для вылета круглое отверстие диаметром 5—7 мм (табл. XXIII, поз. 9). Генерация одногодная.

Черный сосновый усач нападает преимущественно на ослабленные сосновые древостои, на свежие неокоренные лесоматериалы и ветровал. При массовом размножении заселяет также вполне жизнеспособные деревья. Кроме сосны, изредка нападает на ель, лиственницу и кедр. Особенно большое значение имеет усач на горельниках, где ускоряет гибель древостоев. Нередко совершенно здоровые деревья ослабляются в результате обглаживания жуками веток и побегов. Прокладывая многочисленные, глубоко идущие в древесину ходы, личинки усача сильно ухудшают качество лесоматериалов.

Меры борьбы сводятся в основном к выполнению требований, изложенных в «Санитарных правилах в лесах СССР»; систематической выборке деревьев, заселенных стволовыми вредителями, а также уборке бурелома, снеговала. Отбор деревьев производится в августе.

Серый длинноусый усач (*Acanthocinus aedilis* L.), табл. XXIII, поз. 10—13. Широко распространен в европейской части СССР, на Кавказе (с Закавказьем), в Сибири, на Сахалине.

Лёт жуков начинается с наступлением теплых весенних дней и заканчивается в начале лета. Самка откладывает яйца в нижнюю часть стволов ослабленных и усыхающих сосен, кедра, реже — других пород, а также на свежесрубленные деревья, бурелом, ветровал и различные неокоренные лесоматериалы. Личинки (табл. XXIII, поз. 12) грызут ходы под корой, а затем часть из них уходит для окукливания в древесину (табл. XXIII, поз. 13) на глубину 1—1,5 см (самки), другие окукливаются под корой или в толще коры (самцы). Молодые жуки выходят осенью, проделав овальное отверстие, но к размножению приступают только после зимовки. Генерация одногодная.

Серый усач обычно не нападает на жизнеспособные деревья, но в отдельных районах, особенно в степной зоне и в горных лесах, может нападать на ослабленные сосны. Кроме физиологического вреда, усач наносит некоторый вред лесоматериалам, снижая своими ходами технические качества древесины.

Меры борьбы: уборка ветровала и бурелома, окорка лесоматериалов.

Короткоусый корневой усач (*Spondylis buprestoides* L.), табл. XXIII, поз. 14—15. Широко распространен в сосновых лесах европейской части СССР, Кавказа (с Закавказьем) и Сибири. Наиболее сильно размножается на горельниках.

Жуки летают с июня до сентября. Самки откладывают яйца на кору сильно ослабленных сосен, реже — других пород, размещая их отдельными кучками (по 2—5 яиц), начиная с пневой части, постепенно углубляясь в землю. Общая плодовитость одной самки 100—150 яиц. Вышедшая из яйца через 10—20 дней личинка с тремя парами коротких грудных ног (табл. XXIII, поз. 15) грызет сначала под корой, затем выгрызает неправильные ходы длиной до 70—80 см в древесине, поднимаясь вверх по корню. Ходы плотно забиты буровой мукой. Личинки окукливаются в пневой части. Лётное отверстие жука в виде эллипса. Генерация 2—4 года. Усач, прокладывая ходы, наносит деревьям значительный вред.

Меры борьбы: обычно не проводятся.

Черный пихтовый усач (*Monochamus igussovi* Fisch.), табл. XXIV, поз. 1—4. В СССР этот вид распространен в лесах европейской части СССР, Сибири и Сахалина.

Летают жуки в течение всего лета, массовый лёт в июне — июле. Усач заселяет пихту, ель, иногда лиственницу, сосну и кедр. В районах Забайкалья успешно развивается на березе. Жуки питаются в кронах деревьев, скусывая хвоинки и объедая кору тонких веточек (табл. XXIV, поз. 4). Самка откладывает яйца в узкую щель («насечку»), размещая в ней по 1—2 яйца, в комлевой и средней части ствола преимущественно толстых деревьев. Вышедшая через 2—4 нед личинка вначале живет под корой, выгрызая полость-площадку, затем уходит в древесину, где прокладывает ходы, сходные с ходами черного соснового усача (см. табл. XXIII, поз. 7 и 8), но отличающиеся более крупными размерами и большей глубиной проникновения в древесину. Периодически для питания лубом и заболонью личинка выползает из хода в подкорковую полость. Личинка зимует дважды, на 3-й год подводит ход к поверхности древесины, где расширяет его в колыбельку и в ней окукливается. Жук прогрызает круглое лётное отверстие диаметром 9—12 мм и выходит наружу. Генерация двухгодичная, но при благоприятных условиях развитие заканчивается за год.

Черный пихтовый усач размножается в массе насаждениях, поврежденных хвоегрызущими вредителями (сибирским шелкопрядом, пихтовой пяденицей и др.), на гарях, в местах бурелома и ветровала, на лесосеках и лесоскладах со свежим неокоренным лесоматериалом. Вследствие обгладывания жуков веточек ослабляется устойчивость дерева против других стволовых вредителей и личинок того же черного усача. Ходы, проложенные в древесине, сильно ухудшают качество лесоматериалов.

Меры борьбы в основном те же, что и против черного соснового усача.

В лесах европейской части СССР, Сибири, на Камчатке и Сахалине существенный вред наносит хвойным породам еще один вид этого рода — **черный еловый усач** (*Monochamus sutor* L.). По образу жизни он сходен с описанными выше двумя видами. Заселяет преимущественно ель, но встречается и на других породах. Лёт жуков отмечается в течение всего лета, массовый в июне — июле. Генерация одногодичная, в лесах севера и в подсохшей древесине — двухгодичная.

Меры борьбы те же, что и против других видов этого рода.

Блестящегрудый еловый усач (*Tetropium castaneum* L.), табл. XXIV, поз. 5—7. Распространен всюду в районах произрастания ели. Заселяет преимущественно ослабленные и отмирающие деревья ели, иногда сосны, пихты, кедра, а также неокоренные лесоматериалы и свежие еловые пни. Жуки летают в июле — августе.

Самка откладывает яйца в трещины и щели коры в комлевой части толстых деревьев, в Сибири в очагах сибирского шелкопряда занимает весь ствол. Вышедшие из яиц личинки с очень короткими грудными ногами выедают беспорядочные ходы между корой и древесиной (табл. XXIV, поз. 6), затем уходят в древесину. Здесь до глубины 2—4 см ход идет в направлении к центру ствола, затем, резко повернув, идет вниз (табл. XXIV, поз. 7). В конце хода личинка зимует и окукливается весной следующего года. Жуки выгрызаются наружу через плотную пробку из буровой муки и кору, оставив после себя овальное лётное отверстие. Генерация одногодная.

Блестящегрудый еловый усач имеет большое хозяйственное значение. Заселяя не только ослабленные и отмирающие, иногда и вполне жизнеспособные деревья, он приводит их к гибели, а протачивая ходы в стволе, наносит древесине существенный технический вред, заключающийся в порче деловой древесины.

Меры борьбы. Зараженные деревья, которые можно обнаружить по увядшей и блеклой хвое, по отверстиям на стволе, по отставшей коре и следам «работы» дятлов, необходимо убирать осенью или зимой.

В ельниках европейской части СССР и отчасти Западной Сибири встречается **матовогрудый еловый усач** (*Tetropium fuscum* F.), по образу жизни сходный с блестящегрудым еловым усачом. Переднеспинка этого усача матовая с грубой пунктировкой.

Алтайский лиственничный усач (*Xylotrechus altaicus* Gebl.), табл. XXIV, поз. 8—9. Алтайский лиственничный усач распространен в лесах Сибири от Урала до Тихого океана.

Массовый лёт жуков — в июле (на Дальнем Востоке — в августе). Самка откладывает яйца по одному (всего до 120 яиц) в трещины и щели коры лиственницы, преимущественно крупномерной, по всему стволу. Личинка первое время живет в коре, прокладывая поперечные ходы, и здесь же зимует. На второе лето она продолжает окольцовывать ствол своими сильно задевающими заболонь ходами, плотно забитыми буровой мукой (табл. XXIV, поз. 9). В августе углубляется в древесину, где, проложив ход на глубину до 10—12 см, длиной до 20—30 см, вторично зимует. Весной следующего года личинка постепенно подходит к коре и в июне окукливается в куколочной колыбельке. Для выхода наружу жук прогрызает лётное отверстие. Генерация двухгодная.

Очаги возникают чаще всего в спелых, перестойных, изреженных насаждениях, пострадавших от пожаров и хвоегрызущих насекомых. При массовом размножении усач нападает и на здоровые деревья.

Меры борьбы. Борьба с алтайским усачом заключается в проведении санитарных рубок со своевременной вырубкой в первую очередь зараженных усачом деревьев и окоркой их до ухода личинок в древесину. При отборе деревьев в рубку следует обращать внимание на подтеки живицы на коре, являющиеся хорошим признаком заражения дерева алтайским усачом.

Большой дубовый усач (*Cerambyx cerdo* L.), табл. XXV, поз. 1—4. Распространен на Украине, особенно в Крыму, а также на Кавказе.

Лёт жуков со середины мая, интенсивный — в июне — июле. Самка откладывает яйца по одному (всего до 100 яиц) в щели и трещины

комлевой части преимущественно старых деревьев в сильно изреженных насаждениях без подроста или в насаждениях, подвергшихся внезапному осветлению. Личинки, вышедшие из яиц через 10—15 дней, вгрызаются в лубяную часть коры, после зимовки уходят в заболонь, где проделывают неправильный ход шириной до 3 см. После второй зимовки личинки окукливаются в расширенном конце хода (колыбельке). В конце июля — в августе куколка превращается в жука, который покидает дерево лишь весной следующего года. Генерация трехгодовая.

Большой дубовый усач, нападая на вполне жизнеспособные дубы, вызывает суховершинность и потерю прироста, при массовом размножении — сплошное усыхание деревьев. Кроме того, прокладывая крупные ходы (до 1 м длиной), усач делает древесину технически непригодной (табл. XXV, поз. 4). Заселение деревьев узнается по темному, почти черному соку, вытекающему из коры.

В последние годы численность большого дубового усача резко сократилась и он отнесен к редким исчезающим видам.

М е р ы б о р ь б ы не проводятся.

В лесостепной и степной зонах европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе (с Закавказьем) встречается **малый дубовый усач** (*Scambus scopolii* Füssl.), заселяющий дуб, бук, граб, ясень, яблоню и многие другие лесные породы и плодовые деревья. Генерация двухгодовая. Физиологический и технический вред аналогичен вреду, наносимому большим дубовым усачом.

Пестрый дубовый усач (*Plagionotus arcuatus* L.), табл. XXV, поз. 5—7. Распространен в европейской части СССР и на Кавказе в границах распространения дуба.

Лёт жуков со второй половине мая до конца июня. Усач заселяет дубы разного возраста (реже — каштан, бук, граб) стоящие, свежесваленные, также свежие пни. Самка откладывает яйца в щели коры по всему стволу. Личинки выгрызают в лубе глубокие, задевающие заболонь ходы длиной до 40—50 см. К концу лета личинки уходят в древесину. На стоящих деревьях они выгрызают крючковидный ход (табл. XXV, поз. 7), на лежащих деревьях форма хода изменчива. В конце хода личинки зимуют, весной окукливаются. Молодые жуки выходят через входные отверстия, выгрызенные личинками. Генерация одногодовая. Прокладывая ходы, пестрый дубовый усач снижает технические качества древесины.

М е р ы б о р ь б ы заключаются в своевременной выборке заселенных деревьев и выкладке ловчих деревьев, которые следует окорять до ухода личинок в древесину.

Большой осиновый скрипун (*Saperda carcharias* L.), табл. XXVI, поз. 1—5. Распространен в европейской части СССР, в Сибири, на Кавказе.

Лёт жуков происходит во второй половине лета. Молодые жуки питаются листьями тополей или осины, выедавая в их частях мякоть (табл. XXVI, поз. 2). Наиболее привлекают жуков сочные, недавно распутившиеся листья и верхушечные побеги прошлого года.

Самки откладывают яйца по одному в прогрызенные ими в коре углубления («насечки») в комлевых частях деревьев, периодически повторяя свое питание. Вышедшие из яиц личинки сначала прогрызают под корой ходы, задевая заболонь. Затем они прокладывают прямые вертикальные ходы в стволе длиной на молодых деревьях до 20—30 см, на более взрослых — иногда до 1—1,5 м (табл. XXVI, поз. 3 и 4). Нередко ходы опускаются ниже поверхности земли. Опилки, обра-

зующиеся при прогрызании ходов, личинки выбрасывают через особое отверстие, сделанное ими близ корневой шейки.

Перед окукливанием личинки делают боковой ход, идущий почти до коры, затем, вернувшись в вертикальный ход, окукливаются головой вниз в верхнем его конце (табл. XXVI, поз. 5). Молодые жуки выходят через прогрызаемые ими большие отверстия, по краям которых вскоре образуется каллюс, и через год или два эти летные отверстия совершенно зарастают. Генерация большого осинового скрипуна считалась двухгодовой, но, по последним исследованиям, она может быть трех- и четырехгодовой.

Скрипун заселяет низкополнотные насаждения, произрастающие на более сухой и бедной почве, предпочитая при этом опушки и отдельные куртины. Нападает на многие виды тополей, на осину.

Наиболее активными естественными врагами большого осинового скрипуна, снижающими его численность, являются энтомофаги и дятлы, особенно большой пестрый.

Большой осиновый скрипун приносит тополевым и осиновым насаждениям существенный физиологический и технический вред. Заселенные и поврежденные им деревья плохо растут, нередко суховершиняют, значительно теряют свои технические качества. Сильно поврежденные деревья усыхают:

Внешними признаками заселения и повреждения деревьев большим осиновым скрипуном являются: утолщение комлевой части стволов в форме бутылки, что обычно бывает при неоднократном заселении в разное время; наличие близ корневой шейки на земле кучек продолговатых грубоволокнистых коричнево-желтоватых опилок, в отличие от более мелких опилок, выбрасываемых из ходов большой тополевой стеклянницей, нередко встречающейся вместе с большим скрипуном.

Меры борьбы. Ущерб от большого осинового скрипуна может быть сведен до минимума созданием высокополнотных и быстрорастущих насаждений, проведением надлежащих рубок ухода без снижения при этом сомкнутости полога. Зараженные деревья следует вырубать у самого основания. Из истребительных мер рекомендуется опрыскивание комлевых частей стволов перед началом лета жуков 1—1,5%-ными (по действующему началу) суспензиями хлорофоса. Рекомендуется привлечение в насаждения большого пестрого дятла.

Малый осиновый скрипун (*Saperda populnea* L.), табл. XXVI, поз. 6—9. Распространен в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири.

Лёт жуков в мае — июне. Вредитель заселяет осину, тополя и ивы. Самка откладывает яйца по одному в кору прошлогодних и более старых ветвей и побегов, делая при этом подковообразные надрезы вокруг места кладки. Вышедшая через 8—12 дней личинка питается тканями вокруг надреза, затем уходит в поверхностные слои заболони, а далее до зимовки или на второе лето вгрызается в сердцевину, где протачивает вверх продольный ход длиной до 5 см (табл. XXVI, поз. 7). В месте повреждения образуется вздутие (галл), заметное уже в год заражения дерева (табл. XXVI, поз. 8). Личинки окукливаются в перевернутом положении весной 3-го года. Жук выходит, проделав круглое отверстие (табл. XXVI, поз. 9). Генерация двухгодовая.

Малый осиновый скрипун — опасный вредитель молодых культур тополей, тополевых и ивовых плантаций. Сильно зараженные им стволы обламываются или усыхают и нередко искривляются. В древесине осины и тополей возникает краснина. Вредитель предпочитает заселять опушечные молодняки, разбросанные отдельные молодые

деревья и группы. Естественными врагами скрипуна являются дятлы и энтомофаги.

Меры борьбы. Следует проводить тщательную отбраковку зараженного посадочного материала, опрыскивать зараженные плантации 5%-ным раствором хлорофоса после окончания лёта жуков. На небольших площадях можно применять обрезку и сжигание стволиков и ветвей с галлами до вылета из них жуков.

ЗЛАТКИ (*Buprestidae*)

Златки — жуки различной величины, по внешнему виду напоминающие щелкунов. Тело жуков плоское, удлинённое, сзади суженное. Цвет металлически-блестящий. Личинки удлинённые, безногие, желтовато-белые, у некоторых родов златок (*Buprestis*, *Chrysobothris*, *Anthaxia* и др.) они отличаются сильно расширенной переднегрудью, у других родов (*Agrilus*) переднегрудь не расширена и тело имеет более или менее ровную цилиндрическую форму.

По образу жизни златки напоминают усачей. Летают жуки в июне — июле в жаркие солнечные часы, встречаются преимущественно на лесных опушках, освещенных склонах, на штабелях дров и других хорошо прогреваемых местах. У многих видов молодые жуки проходят дополнительное питание на цветах и листьях.

Самка откладывает яйца преимущественно в щели и трещины коры различных древесных пород, предпочитая южную сторону стволов. Личинки прогрызают плоские, постепенно расширяющиеся, сильно извилистые, иногда пересекающиеся ходы в коре, лубе или древесине, плотно наполняя их буровой мукой. В отличие от ходов усачей, эта буровая мука располагается облакообразно, как бы слоистой массой, у усачей буровая мука имеет вид однородной массы.

Личинки златок окукливаются в коре или в заболони на незначительной глубине, в колыбельках. Лётные отверстия златок имеют форму эллипса, причем одна сторона отверстия, соответствующая спинке жука, более плоская, другая, соответствующая брюшной поверхности, выпуклая. Генерация обычно двух- и трехгодичная.

Златки нападают на ослабленные, но еще жизнеспособные деревья хвойных и, особенно, лиственных пород. Многие виды их являются опасными вредителями лесов на юге степной зоны. При массовом размножении они могут вызывать гибель значительных площадей древостоев. Для размножения златок наиболее благоприятны изреженные насаждения, кулисы, опушки, вырубki с недорубами и освещенные, хорошо прогреваемые полезащитные полосы. Борьба со златками должна быть направлена в основном на предупреждение их массового размножения путем соблюдения санитарных правил в лесах.

Четырехточечная златка (*Anthaxia quadripunctata* L.), табл. XXVII, поз. 1—3. Этот небольшой, плоский и широкий жук (табл. XXVII, поз. 1) в нашей стране распространен во всех еловых и сосновых лесах европейской части на востоке достигает по сибирской тайге Охотского и Японского морей и Сахалина.

Летают жуки в первой половине лета. Нападают на ослабленные сосны и ели жерднякового возраста, селятся также на тонкомерных лесоматериалах, на ветровальных и буреломных стволах. Личинки (табл. XXVII, поз. 2) протачивают под корой неправильные, извилистые ходы (табл. XXVII, поз. 3), набитые буровой мукой, уложенной полукруглыми слоями. Личинки окукливаются в заболони. Генерация

одногодочная. Местами массового размножения являются гари, вырубки с наличием недорубов, участки бурелома и ветровала, опушки.

Меры борьбы: рубка заселенных деревьев и окорка их до ухода личинок в древесину.

Кроме описанной златки, на хвойные породы также нападают: **синяя сосновая златка** (*Phaeops cyanea* Fbr.), заселяющая не только ослабленные, но и вполне жизнеспособные сосны разного возраста; **златка пожарниц** (*Melanophila acuminata* Deg.), распространенная в хвойных лесах повсеместно, предпочитающая деревья (ель, сосну), поврежденные пожаром; **лиственничная шеститочечная златка** (*Phaeops guttulata* Gelf.), нападающая на ослабленные, но еще жизнеспособные деревья сибирской лиственницы и др.

Зеленая узкотелая златка (*Agrilus viridis* L.), табл. XXVII, поз. 4—7. Широко распространена в лесах СССР. Жуки летают в июне — июле в жаркие дневные часы. Питаются листьями кормовых пород, объедая их с краев. Нападают преимущественно на ослабленные, иногда и здоровые березы, тополя, осину, липу, клен, бук, ольху и другие лиственные породы.

Самки откладывают яйца кучками на гладкую кору стволов, вершин и ветвей, предпочитают освещенные деревья. Кучки яиц самки заливают выделениями из половых желез, застывающими в виде выпуклого белого щитка (колпачка) диаметром 2—3,5 мм. На 1 дм² поверхности ствола иногда откладывается до 200 яиц, в среднем — от 20 до 40 яиц.

Вылупившиеся в августе личинки (табл. XXVII, поз. 5) прогрызают под щитками кору до заболони и прокладывают здесь плоские, постепенно расширяющиеся и углубляющиеся в заболонь ходы с острыми краями, забитые буровой мукой (табл. XXVII, поз. 6). Над ходами кора вскоре приподнимается и растрескивается. В сентябре личинки углубляются в заболонь, где зимуют в колыбельках на глубине 0,5—1 см от поверхности древесины. Личинки окукливаются весной следующего года. Выходящий из дерева жук оставляет на коре летное отверстие в форме полукруга (табл. XXVII, поз. 7). Генерация одногодочная.

Зеленая узкотелая златка — один из наиболее опасных вредителей лиственных пород, особенно в степных и лесостепных районах. Заселяет деревья с 3—4-го года их роста, прежде всего произрастающие в неблагоприятных условиях (бедная и сухая почва), поврежденные пожарами, грибными или бактериальными заболеваниями, листогрызущими и другими вредителями или ослабленные под влиянием других факторов. Предпочитает молодые тонкомерные деревья. В южных районах зеленая узкотелая златка поселяется также на порубочных остатках и лесоматериалах.

Наиболее жизнеспособные деревья после частичного повреждения зеленой узкотелой златкой нередко оправляются, но поврежденные ею повторно или подвергшиеся нападению других вредителей (усачей, роговостов, стеклянниц и др.) и зараженные грибной инфекцией быстро усыхают.

Меры борьбы: создание высокополнотных насаждений; выборка с августа — сентября заселенных златкой деревьев с последующим использованием их на топливо в осенне-зимний период или химическая обработка. Рекомендуется также химическая защита стволов в период лёта жуков, а также опрыскивание крон эмульсиями ГХЦГ при дополнительном питании жуков. Нельзя завозить во вновь создаваемые лесные полосы и другие насаждения материалы, зараженные златкой.

Двупятнистая узкотелая златка (*Agrilus biguttatus* F.), табл. XXVII, поз. 8—12. Широко распространена в дубовых лесах СССР. Жуки появляются в конце мая и летают до середины июля. Самки откладывают яйца в щели коры свежих дубовых пней и нижней части ослабленных старых дубов. Личинки (табл. XXVII, поз. 9) прокладывают под корой длинные, узкие, извилистые ходы, задевающие заболонь (табл. XXVII, поз. 10). Окукливание происходит в коре в куколочной колыбельке (табл. XXVII, поз. 11). Генерация двухгодовая.

Личинковые ходы, идущие главным образом в горизонтальном направлении, нередко полностью окольцовывают пни, в результате чего порослевая способность сильно поврежденных тонкомерных пней полностью утрачивается, у толстых пней поросль появляется у самой шейки корня. В связи с этим в низкоствольном хозяйстве двупятнистая узкотелая златка является серьезным вредителем дуба, в высокоствольном хозяйстве вред от нее сравнительно невелик.

Меры борьбы. Своевременная рубка перестойных деревьев, недопущение внезапного выставления деревьев на свет, особенно на южной опушке леса, окорка заселенных златкой пней, рубка зараженных деревьев. Для истребления жуков рекомендуют опрыскивание дубовых пней и нижних частей стволов минерально-масляной эмульсией или раствором технического гексахлорана в дизельном топливе.

Бронзовая дубовая златка (*Chrysobothris affinis* Fabr.), табл. XXVII, поз. 13—17. Распространена в дубовых лесах центральной и южной полосы европейской части СССР, в Крыму, в Казахстане.

Лёт жуков в июне. Самки откладывают яйца в трещины коры молодых и более старых ослабленных дубов, а также других лиственных пород (бука, полевого клена, каштана, граба, березы, вяза и др.). Златка нападает на ослабленные деревья, иногда на жизнеспособные, поселяется также на заготовленных лесоматериалах, буреломе и ветровале. Личинки прокладывают плоские, извилистые, постепенно расширяющиеся ходы (табл. XXVII, поз. 15) сначала под корой, преимущественно под толстой, затем в лубе, плотно забивая их буровой мукой. В этих ходах личинки зимуют, весной углубляются в поверхностные слои древесины, где окукливаются в небольшом ходе в виде скобки (табл. XXVII, поз. 16). Генерация одногодовая.

Меры борьбы. Выборка и окорка заселенных деревьев до ухода личинок в древесину; своевременная вывозка и окорка лесоматериалов.

Кроме описанных видов, на лиственных породах много и других вредных златок, среди которых большое значение имеют широко распространенные в дубравах: **вершинная дубовая узкотелая златка** (*Agrilus angustulus* Ill.) и **удлиненная дубовая златка** (*Agrilus elongatus* Hbst.). Под корой осины и тополей, реже ильмовых и других пород, развивается **осиновая златка** (*Poeilonota variolosa* Payk.), наносящая сильный вред в степных насаждениях.

СВЕРЛИЛА (*Lymexylonidae*)

Корабельное сверлило (*Lymexylon navale* L.), табл. XXVIII, поз. 1—3. Распространен в лиственных лесах европейской и азиатской частей СССР. Название вредителей получил вследствие того, что в прошлом часто повреждал лесоматериалы на корабельных верфях.

Жуки летают в июне — июле после полудня в тихую жаркую погоду. Самка откладывает яйца в трещины преимущественно окоренной древесины дуба, реже бука, клена и других пород. Корабельщик поселяется

на толстых стволах растущих деревьев, в местах старых ошмыгов и трещин коры. Вышедшая из яйца личинка вбуравливается в древесину и делает прямой ход, пересекая волокна поперек как в тангентальном, так и в радиальном направлениях. Питается она древесиной, плотно забивая при этом свой ход буровой мукой (табл. XXVIII, поз. 3). Генерация одногодная.

Корабельное сверлило — серьезный технический вредитель, особенно на лесных складах, в местах заготовки дубовой клепки, спицы и колесного обода.

М е р ы б о р ь б ы. Ведение чистого хозяйства в лесу, вывозка лесоматериалов из леса до начала лёта жуков, своевременная переработка лесоматериалов в местах их хранения.

Лиственное сверлило (*Elateroides dermestoides* L.), табл. XXVIII, поз. 4—7. Этот вредитель распространен в лесах европейской части СССР, на Кавказе и в Сибири.

Жуки летают в мае — июне. Самки откладывают яйца в трещины больных и отмерших крупномерных деревьев различных лиственных пород (березы, дуба, бука, клена, каштана), реже пихты и лиственницы. Вредитель поселяется также на пнях и лесоматериалах, часто встречается вместе с зеленой узкотелой златкой. Вышедшие через 10—14 дней личинки сначала ползают по коре, затем точат ходы в древесине, часть ходов прогрызают в поверхностном слое заболони вокруг ствола (табл. XXVIII, поз. 6). Ходы лиственного сверлила похожи на ходы корабельного сверлила, но отличаются тем, что они всегда очищаются от буровой муки, скапливающейся обычно хорошо заметными кучками у основания зараженных деревьев, пней или лесоматериалов, также под корой (табл. XXVIII, поз. 7). Кроме того, стенки ходов черные, покрытые мицелиями гриба *Endomices nilocoeti*, служащими пищей этого сверлила. Общая длина ходов достигает 18—26 см. В конце хода личинка делает расширение и, повернувшись в нем, продвигается назад к входному отверстию, где окукливается в новом расширении хода после зимовки. Генерация одногодная.

Наиболее подходящими местами для размножения лиственного сверлила являются сырые и влажные места в насаждениях, затененные опушки, окраины болот, берега рек. Массовое размножение сверлила происходит в сырые годы. Протачивая густые, глубоко идущие в древесину ходы, лиственное сверлило делает ее технически непригодной.

М е р ы б о р ь б ы. Вывозка из леса ветровала и бурелома до начала лёта жуков, своевременная ошкурка заготовленных лесоматериалов, систематическая очистка лесоскладов от захлаплений.

Хвойное сверлило (*Elateroides flabellicornis* Schn.), табл. XXVIII, поз. 8—9. По форме тела жуки хвойного сверлила похожи на жуков предыдущего вида, но несколько меньших размеров (длина 6—9 мм). Вредитель распространен в северо-западной части лесной зоны. По образу жизни он также сходен с лиственным сверлилом, но повреждает хвойные породы, преимущественно ель и пихту. Поселяется на комлевых частях ослабленных и мертвых деревьев, на пнях, верхних частях корней, реже на лесоматериалах. В отличие от лиственного сверлила, личинки не прокладывают ходов на поверхности заболони.

М е р ы б о р ь б ы те же, что и против предыдущего вида.

РОГОХВОСТЫ (*Siricidae*)

По внешнему виду эти перепончатокрылые насекомые напоминают пилельщиков, но отличаются от них прежде всего более крупной

величиной; самки наиболее распространенных видов достигают 4,5 см длины, самцы значительно меньше. У самок на конце брюшка торчит длинный, крепкий яйцеклад («бурав»), при помощи которого они просверливают в стволе различных древесных пород отверстия и откладывают в них яйца. Личинки с тремя парами рудиментарных грудных ног и с острым конусовидным шипом на конце тела. Этими особенностями они четко отличаются от живущих в древесине личинок усачей, златок, сверлил и гусениц бабочек. Для кладки яиц рогахвосты избирают большие и умирающие, но еще не утратившие соков дерева. Нападают также на внешне здоровые деревья, выбирая места с механическими повреждениями.

Вышедшая из яйца личинка проделывает в древесине постепенно расширяющийся ход, идущий вначале наклонно вверх, затем поворачивающийся к сердцевине и вновь возвращающийся к поверхности дерева. Личинки окукливаются в конце хода преимущественно на глубине 1—2 см. Взрослый рогахвост прогрызает правильное круглое лётное отверстие и выходит наружу. Генерация обычно одно-, двухгодичная, но при неблагоприятной погоде и быстром высыхании древесины развитие рогахвостов затягивается.

Рогахвосты снижают техническую пригодность древесины. Распознать повреждение очень трудно даже при распиловке, так как ходы туго набиты очень мелкой пылевидной буровой мукой. Поврежденность крупных лесоматериалов может быть обнаружена лишь после появления на поверхности лётных отверстий. В связи с этим зараженные личинками лесоматериалы могут поступать в разделку и на стройку, а в дальнейшем может выявиться крупная червоточина, являющаяся серьезным пороком использованной древесины.

Большой хвойный рогахвост (*Urocerus gigas* L.), табл. XXIX, поз. 1—6. В СССР рогахвост распространен в европейской части, в горах Казахстана, в Сибири, на Камчатке и Сахалине.

Лёт в июне — августе. Самка откладывает яйца в древесину ели, пихты, реже сосны и лиственницы на глубину 1—2 см, обычно в комлевой части ствола. Ходы личинок плотно забиты мелкой буровой мукой (табл. XXIX, поз. 4). Генерация двухгодичная, но при быстром высыхании древесины может затягиваться и на более длительный срок; на юге может быть одногодовой.

Меры борьбы. Своевременное удаление из леса безвершинных стволов, бурелома, вырубка отмирающих деревьев, быстрое удаление деревьев, заселенных рогахвостом и сопутствующими ему другими стволовыми вредителями.

Синий, или малый, рогахвост (*Sirex juvencus* F.), табл. XXIX, поз. 7—9. Широко распространен в СССР. Лёт жуков в конце лета. Генерация одно- и двухгодичная. Рогахвост заселяет сосну, но встречается также на ели, пихте и лиственнице. Нападает не только на ослабленные, но нередко и на жизнеспособные деревья, вызывая их усыхание, особенно в культурах.

Меры борьбы те же, что и против большого рогахвоста.

Черный рогахвост (*Xeris spectrum* L.), табл. XXIX, поз. 10—11. Рогахвост распространен в европейской части СССР, на Кавказе (с Закавказьем), в Западном Казахстане, Киргизии, Сибири и на Сахалине. Нападает на ель, пихту. Вредит меньше, чем большой рогахвост.

Кроме трех описанных рогахвостов, встречаются еще несколько видов, имеющих значение в лесном хозяйстве. В европейской части СССР и в Сибири широко распространены **березовый рогахвост** (*Tremex*

fuscicornis L.) и **ольховый рогохвост** (*Xiphydria camelus* L.). Лёт березового рогохвоста в августе — сентябре, ольхового — в июне—июле. Оба вида заселяют деревья после нападения на них зеленой узкотелой златки или одновременно с ней. Генерация березового рогохвоста двух-годовая, ольхового — одногодная.

М е р ы б о р ь б ы. Рубка заселенных деревьев и использование их на дрова в зимний период. Против березового рогохвоста это мероприятие проводится осенью, против ольхового — с июля до осени.

ДРЕВОТОЧЦЫ (*Cossidae*)

Древесница вьедливая (*Zeuzera rugina* L.), табл. XXX. У древесницы вьедливой крылья белые с многочисленными кругловатыми темно-синими пятнами и шестью пятнами такого же цвета на спине. Распространена в ареале ясеня; в зоне широколиственных лесов юго-восточной части СССР (с Крымом), на Кавказе и Дальнем Востоке. Многоядный вредитель, повреждает более 70 пород, чаще всего ясень, ильмовые. Нападает на тополя, ивы и плодовые деревья. Бабочки летают во второй половине июня — в июле в послеполуденные часы. Самка откладывает до 1000 яиц на вершине молодых побегов, размещая их по одному вблизи почек, на коре, на черешке, пазухе листьев, в листовых рубцах (табл. XXX, поз. 3).

Гусеницы, выйдя в июле—августе из яйца, вбуравливаются в черешок листа, затем вскоре проникают внутрь побега последнего года и протачивают в нем ход (табл. XXX, поз. 4). В результате повреждения листья обычно засыхают и преждевременно опадают, побеги усыхают. К осени гусеницы переселяются в побег предыдущих лет или в более толстые ветви, где, закупорившись червоточиной, зимуют. Весной и летом, по мере роста гусеницы продолжают менять свои ходы, оставляя старые и пргрызая новые, спускаясь при этом все ниже и ниже по стволу. Ходы держатся в чистоте — буровую муку и экскременты гусеницы из них выбрасывают.

С наступлением холодов гусеницы закупоривают ходы и в них проводят вторую зиму. Последний ход взрослая гусеница протачивает в стволе (табл. XXX, поз. 5 и 6), в конце мая — в июне, перевернувшись в ходах головой вниз, она окукливается (табл. XXX, поз. 7). После вылета бабочки на стволе остается шкурка куколки, которая в течение некоторого времени продолжает торчать из хода (табл. XXX, поз. 9). Генерация двухгодичная. У древесницы вьедливой резко выражены лётные годы, чередующиеся с промежуточными, когда даже единичные экземпляры бабочек обнаруживаются с большим трудом.

Рекогносцировочный надзор можно проводить по бурым экскрементам около основания ствола, по отверстиям на стволе, по торчащим из ходов шкуркам куколок, также по бабочкам, сидящим на стволах или ветках в кроне. Древесница вьедливая нападает обычно на ослабленные деревья, растущие в неблагоприятных условиях. Протачивая ходы в древесине, она ослабляет деревья и снижает их техническую годность. Особенно опасна древесница при совместном нападении с пахучим древоточцем на одно и то же дерево. В таких случаях дерево оказывается совершенно окольцованным ходами и погибает.

Древесница вьедливая предпочитает более взрослые и порослевые насаждения. Молодые гусеницы наиболее сильно заселяют водяные

побеги (по стволу), однако гибель этих побегов в несколько раз меньше, чем побегов в кроне деревьев. Древесница имеет хозяйственное значение в садах, в лесу, особенно в лесостепной и степной полосах.

Меры борьбы. Создание смешанных насаждений по древесно-кустарниковому типу с ограниченным участием ясеня в составе насаждений до 20%, или заменой ясеня обыкновенного и пушистого более устойчивым ясенем зеленым; выборка заселенных древесницей деревьев; в сильно расстроенных насаждениях — своевременное проведение сплошных санитарных рубок до ухода молодых гусениц из побегов; соблюдение внутреннего карантина, для предупреждения распространения вредителя с посадочным материалом и заготовленной древесины; всемерное привлечение птиц.

Древоточец пахучий (*Cossus cossus* L.), табл. XXXI, поз. 1—4. Широко распространен в лесах СССР.

Бабочки летают в июне—июле по вечерам. Самки откладывают яйца кучками в щели и трещины коры (чаще в комлевой части ствола) различных древесных пород. Плодовитость одной самки до 1000 яиц. Вышедшие из яиц розовые гусеницы вбуравливаются под кору, где группами прокладывают неправильные ходы, и здесь же зимуют. Весной гусеницы постепенно углубляются в древесину, где каждая прокладывает отдельный, преимущественно продольный ход, зимуют второй раз. На третье лето взрослые гусеницы (табл. XXXI, поз. 3) нередко выходят из ходов и ползают по поверхности почвы, подыскивая какое-либо укромное место (гнилые пни, подстилку и др.) для окукливания (табл. XXXI, поз. 4). Главная масса гусениц окукливается в ходах. Генерация двухгодовая.

Древоточец — многоядное насекомое. Вредитель чаще заселяет ивы, тополя, ильмовые, клен, ясень и плодовые деревья, растущие в неблагоприятных условиях, предпочитает мелколиственные породы. Древоточец образует значительные очаги в порослевых ясеневых насаждениях. Внешними признаками зараженных деревьев являются: красно-бурые экскременты, выбрасываемые из ходов гусеницами, соки, вытекающие из поврежденной части древесины, и запах древесного уксуса. Опасный вредитель, наносящий физиологический и технический вред.

Меры борьбы. Наиболее рациональной мерой борьбы является рубка и сжигание зараженных деревьев осенью, когда гусеницы находятся под корой в общих ходах. В садах и парках рекомендуется вводить летом в ходы на деревьях раствор или эмульсию гексахлорана, дихлорэтан и замазывать отверстия глиной или цементом.

СТЕКЛЯННИЦЫ (*Sesiidae*)

Большая тополевая стекляница (*Aegeria apiformis* Cl.), табл. XXXI, поз. 5—7. Благодаря совершенно прозрачным крыльям и брюшку с лимонно-желтыми поперечными полосками напоминает осу (табл. XXXI, поз. 5). Распространена в европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе, в лесной зоне и лесостепи Сибири, на Урале, Алтае, Саянах и в горах Средней Азии.

Бабочки летают во второй половине июня — в июле. Самка откладывает очень маленькие светло-коричневые яйца в углубления коры у основания стволов и на корни преимущественно 2—15-летних тополей и осины или вблизи от них на землю. Одна самка откладывает до 1800 яиц и более. Вышедшие из яиц гусеницы втачиваются под кору и

перезимовывают здесь в выеденных ими небольших полостях неправильной формы.

На втором году гусеницы несколько углубляются в древесину. В прикорневых частях стволов и на толстых корнях ходы нередко сливаются в площадки, в корнях они имеют вид желобков (табл. XXXI, поз. 6). В ходах гусеница перезимовывает второй раз и в мае — начале июня окукливается (табл. XXXI, поз. 7) в плотном коконе, сделанном из буровой муки. Из такой же муки коконы иногда располагаются на поверхности почвы вблизи корней. Куколочная стадия длится около 3 нед, после чего выходят бабочки. Генерация двухгодичная, в северных районах — трехгодичная.

Большая тополевая стеклянница чаще заселяет отдельно стоящие деревья или группы деревьев, произрастающих в сухих условиях на более бедной почве. Нападают на различные виды тополей и осину, встречается также на других лиственных породах (на иве, липе, березе, ясене). В питомниках, в аллеях, в тополевых и полезащитных насаждениях стеклянница приносит значительный вред. Особенно существен вред при совместном нападении ее с другими вредителями, в первую очередь с большим осиновым скрипуном (усачом).

Сильно зараженные деревья суховершиняют, обламываются ветром, сохнут. Гусеницы стеклянницы вызывают также образование в комлевых частях деревьев краснины. Признаками заражения деревьев стеклянницей служат: утолщение комлевой части и высыпание из ходов буровой муки, аналогично тому, как это бывает на деревьях, зараженных большим осиновым усачом. Деревья, зараженные стеклянницей, легко отличить по грубым, похожим на опилки экскрементам, выталкиваемым гусеницей из ходов, и по более мелкой, чем у большого осинового усача, буровой муке.

Меры борьбы. Тополевые насаждения рекомендуется создавать с введением теневыносливых пород и подлеска из бузины и других кустарников; не высаживать зараженный стеклянницей посадочный материал; своевременно проводить рубки ухода в тополевых насаждениях, вырубая при этом ослабленные и зараженные деревья. Ценные культуры тополей обрабатывать рогором, БИ-58, хлорофосом в 0,5—1%-ной концентрации в период отрождения личинок и их питания в поверхностных слоях коры. Возможна также защитная химическая обработка насаждений 3—5%-ной эмульсией гамма-изомера гексахлорана (100—300 л/га).

ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВ И СЕМЯН, МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Наиболее опасными вредителями этой группы являются насекомые из отряда бабочек, жуков, перепончатокрылых и мух. Повреждая плоды и семена, они наносят большой ущерб в лесосеменных хозяйствах и тормозят естественное возобновление лесов.

Меры борьбы с вредителями семян — главным образом профилактические. Должны выполняться правила по ведению лесосеменного хозяйства, включая селекционные работы, интенсификацию плодonoшения, уничтожение источников инфекции и т. д., сбор и уничтожение преждевременно опадающих плодов и шишек.

Химические меры борьбы проводят с вредителями шишек хвойных пород и желудевым долгоносиком на постоянных семенных участках,

на плодоносящих плантациях и в тех насаждениях, которые намечены в рубку в семенной год с одновременной заготовкой шишек и желудей. Для этого используются эмульсии группы фосфамида (рогор, БИ-58) с концентрацией 1—2%. При наземных обработках производится индивидуальное или групповое опрыскивание крон деревьев из расчета 500—700 л/га, при авиационном — 200—300 л/га. Обработку ели проводят в период, когда женские цветочные почки освобождаются от покрывающих их чешуй, а обработку лиственницы — позднее, после окончания лёта лиственничных мух.

Против желудевого долгоносика в период дополнительного питания и откладки яиц рекомендуется проводить авиационные опрыскивания раствором гексахлорана в дизельном топливе из расчета 30 л/га 3 раза в сезон, начиная с середины июля, перерывами на 3 нед. Опрыскивание можно заменить опыливанием в те же сроки 12%-ным дустом гексахлорана (20 г/га), однако менее эффективно.

ОГНЕВКИ (*Pyralidae*)

Шишковая огневка (*Dioryctria abietella* Schiff.), табл. XXXII, поз. 1—5. Распространена повсеместно в хвойных лесах европейской части СССР и Сибири. Лёт бабочек происходит в июне—июле, обычно по вечерам. Самка откладывает яйца у основания еще зеленых шишек по 1—6 яиц на каждую. На кедре яйца откладываются только на поверхности веток вблизи основания шишек. Отродившиеся гусеницы в тот же день проникают в шишку и начинают объедать основания чешуек с одной или с обеих сторон, одновременно повреждая семена (табл. XXXII, поз. 2). Стержень шишки не трогают. В течение лета гусеницы могут переползать из одной шишки в другую. Огневка повреждает также семена кедра и пихты.

Характерными признаками повреждения являются: висящая на поверхности шишки буроватая масса экскрементов, местами натекли смолы. Осенью побуревшие шишки опадают и гусеницы уходят из них в подстилку, где зимуют. Шишки лиственницы в год созревания семян не опадают. Выходящие из таких шишек гусеницы делают кокон среди пожелтевшей хвои, вместе с которой они падают на землю. В мае—июне следующего года гусеницы окукливаются. Фаза куколки продолжается около 3 нед. Генерация одногодная.

Огневка предпочитает заселять шишки в изреженных насаждениях, на южных склонах, на отдельно стоящих деревьях. Особенно вредна огневка в еловых и кедровых насаждениях: в ельниках — повреждением не только семян, но и верхушечных побегов, в кедровниках — снижением урожая орехов. Заметно вредит также майским побегам сосны, особенно в неурожайные годы.

Меры борьбы: общие для вредителей плодов и семян.

Из других видов вредных огневок имеют значение **акациевая огневка** (*Etiella zinckenella* Fr.), вредящая плодам желтой и белой акации, семенам многих видов культурных и дикорастущих бобовых растений; **бересклетовая огневка** (*Alispa angustella* Hb.), повреждающая плоды различных видов бересклета.

ЛИСТОВЕРТКИ (*Tortricidae*)

Еловая шишковая листовертка (*Laspeyresia strobilella* L.), табл. XXXII, поз. 6—7. Широко распространена в еловых лесах СССР.

Повреждает семена в шишках различных видов ели. Бабочки летают в мае—июне, преимущественно в изреженных насаждениях, откладывают по 1—6 яиц на молодые шишки ели. Отродившиеся гусеницы вгрызаются в сердцевину шишек и выедают ее, затем повреждают чешуйки и семена (табл. XXXII, поз. 7).

Поврежденные шишки недоразвиваются, обычно искривляются, выделяют живицу. Кал из шишки не выбрасывается, и по этому признаку шишки, поврежденные листоверткой, легко отличить от шишек, поврежденных огневкой. Шишки обычно опадают зимой, в них гусеницы зимуют и окукливаются весной следующего года. При вылете бабочки остаются торчащие из-под чешуйки шишки шкурки куколок. Генерация одногодная, но в Восточной Сибири и в Ленинградской обл. двухгодовая. При массовом размножении еловая шишковая листовертка сильно снижает выход семян, так как шишки не раскрываются и теряются не только поврежденные, но и неповрежденные семена.

Меры борьбы те же, что и против шишковой огневки.

Желудевая плодожорка (*Carposarsa splendana* Hb.), табл. XXXII, поз. 8—10. Плодожорка распространена повсеместно, где произрастает дуб. Бабочки летают в июне—июле, обычно по вечерам и ночью. Самка откладывает яйца на плюску желудей и плодоножку.

Отродившиеся гусеницы вбуравливаются в желудь и выедают семядоли (табл. XXXII, поз. 9). Внутри желудя накапливаются экскременты зернистой структуры, связанные паутиной. Поврежденные желуди сморщиваются и преждевременно опадают. Взрослые гусеницы выходят из опавших или еще висящих желудей, проделав в их оболочке овальное отверстие (табл. XXXII, поз. 10), и коконизируются в трещинах коры комлевой части деревьев, реже — в подстилке, где и зимуют. Окукливаются в мае—июне следующего года. Генерация повсеместно одногодная.

Желудевая плодожорка повреждает плоды дуба, бука и каштана. Наиболее заражаются желуди в изреженных насаждениях, по опушкам леса, на отдельно стоящих деревьях, в пределах дерева — в верхних частях кроны.

Меры борьбы: общие для вредителей плодов и семян.

Кроме указанных двух видов листоверток, существенный вред плодам и семенам наносят: **буковая плодожорка** (*Carposarsa grossana* Hw.), повреждающая плоды бука, каштана, грецкого ореха; **каштановая плодожорка** (*Carposarsa reamurana* Stg.), питающаяся плодами каштана съедобного; **кленовая плодожорка** (*Crobylporpogal* Hb.), съедающая семена клена почти полностью; **ореховая плодожорка** (*Carposarsa rotundella* L.), повреждающая плоды грецкого ореха; **орешниковая плодожорка** (*Carposarsa amplana* Hb.), вредящая плодам лещины, бука, каштана, желудям дуба.

ДОЛГОНОСИКИ (*Curculionidae*)

Смолевка сосновых шишек (*Pissodes validirostris* Gyll.), табл. XXXII, поз. 11—14. Широко распространена в СССР в ареале сосны. Опасный вредитель сосновых шишек. Лёт жуков в мае—июне. Вначале жуки питаются на однолетних шишках или побегах сосны, вызывая уколами хоботка истечение живицы. Затем самка откладывает по 1 или 2—5 яиц (всего до 25 яиц) на прошлогодние шишки. Отродившаяся личинка вначале наносит поверхностное повреждение, затем углубляется

внутри до стержня, но его не трогает. Здесь же в первой половине августа она окукливается. Молодые жуки выходят наружу, проделав в шишке круглое отверстие (табл. XXXII, поз. 12) и покормившись некоторое время корой молодых побегов сосны, забираются под чешуйки коры стволов или частично в лесную подстилку, где и зимуют. Генерация одногодная.

Главным местом обитания смолевки являются сильно изреженные сосновые насаждения и одиночно стоящие деревья. В пределах кроны смолевка предпочитает шишки, находящиеся в верхних частях.

Поврежденные шишки (табл. XXXII, поз. 13 и 14) недозревают, становятся коричневатыми, позднее серовато-бурыми. Они не раскрываются, обычно засыхают и не дают семян. В неурожайные годы смолевка может откладывать яйца на майские побеги молодых сосен. В этом случае личинки развиваются внутри побегов и вызывают их усыхание.

Меры борьбы: общие для долгоносиков (см. выше).

Желудевый долгоносик-плодожил (*Curculio glandium* Marsch.), табл. XXXII, поз. 15—18. Наиболее опасный вредитель желудей различных видов дуба. Распространен в дубовых лесах повсеместно.

Жуки появляются рано весной, в конце апреля — начале мая, и приступают к питанию молодыми листочками, побегами, цветами дуба, березы, липы, клена и других пород. Затем, когда желуди выходят из плюски жуки переходят на питание ими и вскоре начинают откладку яиц по одному в оболочку желудя или в плюску. В одном желуде может находиться 1—5 яиц. Отродившиеся через 10—14 дней личинки сначала грызут мягкую подушечку у основания желудя, затем втачиваются в семядоли, которые сильно повреждают или иногда уничтожают (табл. XXXII, поз. 16). Оболочка желудя заполняется бурными экскрементами. Поврежденные желуди преждевременно опадают. Выросшие к этому времени личинки (табл. XXXII, поз. 17) выходят из желудей, прогрызая круглое отверстие (табл. XXXII, поз. 18), и уходят в почву на глубину 10—40 см, где зимуют в колыбельке. Окукливание в конце июня — в июле следующего года. Молодые жуки питаются различными частями растений, зимуют в щелях и трещинах коры, в других укромных местах. Генерация чаще всего двухгодичная.

Наибольшая зараженность желудей наблюдается в изреженных насаждениях, на отдельно стоящих деревьях. В некоторые годы долгоносик уничтожает до 90% урожая желудей.

Меры борьбы: общие для долгоносиков (см. выше).

Орешниковый долгоносик, лещинный плодожил (*Curculio pisum* L.), табл. XXXII, поз. 19—21. Распространен в лесах, где произрастает лещина, являющаяся его основным кормовым растением. Летает в мае — июне. Самка откладывает яйца в незрелые плоды лещины (изредка в желудь). Отродившиеся личинки выедают орехи, которые в результате этого преждевременно опадают. Взрослые личинки (табл. XXXII, поз. 20) прогрызают круглое отверстие (табл. XXXII, поз. 21) и уходят в почву на зимовку. Окукливание весной. Генерация одногодная.

Меры борьбы: общие для долгоносиков (см. выше).

Из других представителей семейства долгоносиков в лесном хозяйстве имеют значение: **каштановый долгоносик** (*Curculio elephas* Gyll.), повреждающий плоды каштана съедобного; **кленовый долгоносик-семяед** (*Bradybatas creutzeri* Germ.), вредящий семенам разных видов клена; **ясеневые долгоносик-семяеды** (*Lignyodes enucleator* Panz., *Lignyodes muerlei* Ferrari), развивающиеся в плодах ясеня.

ЦВЕТОЧНЫЕ МУХИ (*Anthomyidae*)

Лиственничная муха (*Hylemyia laricicola* Karl.), табл. XXXII, поз. 22. Лиственничная муха распространена в лиственничных лесах Сибири и в искусственных насаждениях за пределами ареала лиственницы.

Лёт мух в северных районах в июне — первой половине июля, в южных районах — с середины мая до середины июня. Самка откладывает по 1—3 яйца под чешуйками молодых шишек сибирской и даурской лиственницы. Вышедшие через 9—14 дней из яйца личинки усиленно питаются семенами, прогрызая в них два отверстия — входное и выходное. Стержень шишки не трогают. Через 30—40 дней, достигнув взрослого состояния, личинки выходят из шишек и забираются в лесную подстилку и поверхностный слой почвы, где зимуют в ложном коконе (несброшенной при последней линьке шкурке личинки). Личинки окукливаются весной следующего года. Генерация одногодовая.

Лиственничная муха наиболее сильно повреждает шишки в изреженных насаждениях, по опушкам леса и на одиночно стоящих деревьях. Поврежденные шишки недоразвиваются, искривляются, и на их поверхности образуются капли смолы, но в большинстве случаев по внешнему виду шишки мало отличаются от здоровых. Нередко вредитель в массе поражает шишки и сильно снижает урожай семян.

Меры борьбы: общие для вредителей плодов и семян.

ТЕМНЫЕ СЕМЯЕДЫ (*Callimomidae*)

Пихтовый наездник-семяед (*Megastigmus strobilobius* Ratz.), табл. XXXII, поз. 23. Распространен повсеместно в европейской и азиатской частях СССР; в годы благоприятные для его развития повреждает значительную часть семян пихты. Самка (табл. XXXII, поз. 23) откладывает яйца в семена различных видов пихты. Личинки белые безногие. Генерация одно- или двухгодовая. После вылета взрослого наездника в оболочке семени остается маленькое круглое отверстие.

Меры борьбы: тщательная сортировка семян.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Валента В. Т.** Вредители сосновых молодняков и борьба с ними в Литовской ССР. Каунас, 1968, 20 с.
- Воронцов А. И.** Насекомые — разрушители древесины. М., Лесная промышленность, 1981, 175 с.
- Воронцов А. И.** Лесная энтомология. Изд. 4-е. М., «Высшая школа», 1982, 383 с.
- Вредители шишек и семян хвойных пород./**Стадницкий Г. В., Юрченко Г. И., Сметанин А. И. и др., М., Лесная промышленность, 1978, 168 с.
- Ильинский А. И.** Определитель вредителей леса. М., Сельхозиздат, 1962, 525 с.
- Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР./**Под ред. А. И. Ильинского, И. В. Тропина. М.—Л., Лесная промышленность, 1965, 392 с.
- Плешанов А. С.** Насекомые — дефолианты лиственных лесов восточной Сибири. Новосибирск, Наука, Сиб. отд., 1982, 208 с.
- Рожков А. С.** Сибирский шелкопряд. М., изд-во АН СССР, 1963, 176 с.
- Рожков А. С.** Массовое размножение сибирского шелкопряда и меры борьбы с ним. М., Наука, 1965, 180 с.
- Романова Ю. С., Лозинский В. А.** Кольчатый шелкопряд и борьба с ним. М., Лесная промышленность, 1968, 80 с.
- Руднев Д. Ф.** Большой дубовый усач в лесах Советского Союза. Киев, изд-во АН УССР, 1957, 212 с.
- Справочник по защите леса от вредителей и болезней./**И. В. Тропин, Н. М. Ведерников, Р. А. Крангауз и др. М., Лесная промышленность, 1980, 375 с.
- Amann G.** Kärfen des Waldes. München, 1964.
- Brauns A.** Taschenbuch der Waldinsekten. Iena, 1964.
- Escherich K.** Die Forstinsekten Mitteleuropas. Berlin. Band I, 1914; Band II, 1923; Band III, 1931.
- Schwerdfeger F.** Die Waldkrankheiten. Hamburg — Berlin, 1957.

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ*

- Белянки 41
 Блошак дубовый VII, 21
 Боярышница XVII, 41
 Волянки 30
 Волянка античная XVII, 41
 > новая XVII, 40
 Гравер, или халькограф XXI, 47
 Дендроктон, или большой еловый лубоед, XX, 47
 Долгоносик, долгоносики 14, 65 еловый жерд-
 няковый IV, 16
 > желудевый, плодожил XXXII, 66
 > каштановый 66
 > кленовый-семяед 66
 > малый сосновый, или точечная смо-
 левка IV, 15
 > орешниковый плодожил XXXII, 66
 > сосновый жердняковый IV, 16
 > сосновый большой IV, 14
 > ясеневый-семяед 66
 Древесиник полосатый XXI, 48
 Древесница въедливая XXX, 61
 Древоотцы 61
 Древоотец пахучий XXXI, 62
 Заболонник березовый XXII, 48
 > дубовый XXII, 49
 > разрушитель XXII, 49
 > стручатый визовый XXII, 49
 Златки 56
 Златка бронзовая лубовая XXVII, 58
 > вершинная дубовая узкотелая 58
 > двупятнистая узкотелая XXVII, 58
 > зеленая узкотелая XXVII, 57
 > листовничная шеститочечная 57
 > осиновая 58
 > пожариш 57
 > синяя сосновая 57
 > четырехточечная XXVII, 56
 Златогузка XIV, 34
 Клобы 16
 Клос сосновый подкорный IV, 16
 Коконопряды 27, 37
 Короеды 42
 Короед вершинный XIX, 45
 > большой еловый, типограф XX, 46
 > двойник XX, 47
 > шестизубый, стенограф XIX, 45
 Корабельное сверло, корабельщик XXVIII, 58
 Краснохвост, или краснохвостый шелкопряд XV, 34
 Кузья-цветоед металлический, или полевой
 хрущик II, 10
 Листовертки 23, 35, 64
 Листовертка боярышниковая XV, 36
 > еловая лубоедная VII, 23
 > еловая шишковая XXXII, 64
 > зеленая дубовая XV, 35
 Листоеды 21
 Листоед осиновый VII, 21
 > тополевый VII, 21
 Лубоед большой еловый, или дендроктон XX, 47
 Лубоед большой сосновый, или продольноходный
 стригун XVIII, 43
 Лубоед малый сосновый, или поперечноходный
 стригун XVIII, 44
 > малый ясеневый, пестрый XXII, 50
 > пушистый, или полиграф XXI, 48
 Лунка серебристая XVI, 39
 Медведки 12
 Медведка обыкновенная II, 12
 Монашенка XII, 30
 Муха листовничная XXXII, 67
 Мухи цветочные 67
 Наездник-семяед пихтовый XXXII, 67
 Ногохвост ильмовый XVI, 38
 Огневки 24, 64
 Огневка акациевая 64
 > бересклетовая 64
 > сосновая стволовая VII, 24
 > шишковая XXXII, 64
 Орехотворки 22
 Орехотворка конусовидная VII, 22
 Пилильщики 18
 Пилильщик большой листовничный VI, 20
 > красноголовый общественный VI, 20
 > обыкновенный сосновый V, 18
 > одиночный VI, 20
 > рыжий сосновый VI, 19
 Плодожил желудевый XXXII
 Плодожорка буковая 65
 > желудевая XXXII, 65
 > кленовая 65
 Плодожорка каштановая 65
 > ореховая 65
 > орешниковая 65
 Побеговьюны 12
 Побеговьюн зимующий III, 13
 > летний III, 13
 > почковый III, 13
 > смолевщик, или смоляной III, 14
 Пяденицы 25
 Пяденица зимняя XV, 37
 > обдирало XV, 38
 > пихтовая VIII, 26
 > сосновая VIII, 25
 Рогохвосты 59
 Рогохвост большой хвойный XXIX, 60
 > ольховый 61
 > синий малый XXIX, 60
 > черный XXIX, 60
 Сверлила 58
 Сверлило корабельное, корабельщик XXVIII, 58
 > листовное XXVIII, 59
 > хвойное XXVIII, 59
 Семьяды темные 67
 Скрипун большой осиновый XXVI, 54
 > малый осиновый XXVI, 55
 Смолевка сосновых шишек XXXII, 65
 Совки 26
 Совка сосновая IX, 26
 Стекланницы 23, 62
 Стекланница большая тополевая XXXI, 62
 Стекланница темнокрылая VII, 23
 Стенограф, шестизубый короed XIX, 45

* Римскими цифрами указаны номера цветных таблиц, арабскими — страницы текста.

Стригун продольноходный XVIII, 43
 Типограф, большой еловый короед XX, 46
 Усачи, или дровосеки, 50
 Усач, алтайский листовичный XXIV, 53
 > большой дубовый XXV, 53
 > блестящегрудный еловый XXIV, 53
 > короткоусый корневой XXIII, 52
 > малый дубовый 54
 > матовогрудый еловый 53
 > пестрый дубовый XXV, 54
 > серый длинноусый XXIII, 51
 > черный еловый 52
 > черный, сосновый XXIII 50

Хермесы 22
 Хермес зеленый VII, 22
 Хохлатки 38
 Хохлатка дубовая XVI, 39
 Хрущи 7
 Хрущ белый 10
 > волосистый II, 11

Хрущ вредный 10
 > западный I
 > юньский II, 10
 > майский восточный I, II, 7
 > мраморный, июльский, или пестрый II, 10
 Хрущик ночной, или рыжий II, 11
 > садовый II, 11

Цветоед-кузька металлический II, 10

Шелкопряд ивовый, или ивовая волнянка XVII, 40
 Шелкопряд краснохвостый, или краснохвост. XV, 34
 > кольчатый XV, 37
 > непарный XIII, 32
 > сибирский XI, 29
 > сосновый X, 27

Щелкун малый посевой 12
 > полосатый II, 11
 > степной посевой 12
 > широкий 12

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ*

Acanthocinus aedilis XXIII, 51
Acantholyda erythrocephala VI, 20
 — *stellata* VI
 Aegeridae 23
Aegeria apiformis XXXI, 62
Agrilus angustulus 58
 — *biguttatus* XXVII, 58
 — *elongatus* 58
 — *viridis* XXVII, 57
Agriotes gurgistanus 12
 — *lineatus* II, 11
 — *sputator* 12
Alispa angustella 64
Amphimallon solstitialis II
Andricus testaceipes VII, 22
Anomala aenea II, 11
Anoxia pilosa II, 11
Anthaxia quadripunctata XXVII, 56
 Anthomyidae 67
Aporia crataegi XVII, 41
 Aradidae 16
Aradus cinnamomeus IV, 16

Blastophagus minor XVIII, 44
 — *piniperda* XVIII, 43
Boarmia bistortata VIII, 26
Bradybatus creutzeri 66
Bupalus piniarius VIII, 25
 Buprestidae 56
Cacoecia crataegana XV, 36
Carpocapsa amplana 65
 — *grossana* 65
 — *pomonella* 65
 — *reaumurana* 65
 — *splendana* XXXII, 65

Cerambycidae 50
Cerambyx cerdo XXV, 53
 — *scopolii* 54
 Chermesidae 22
Chrysobothris affinis XXVII, 58
 Chrysomelidae 21
 Cossidae 61
Cossus cossus XXXI, 62
Curculio elephas 66
 — *glandium* XXXII, 66
nucum XXIII, 66
 Curculionidae 14, 65
 Cynipidae 22

Dasychira pudibunda XV, 34
Dendroctonus micans XX, 47
Dendrolimus pini X, 27

Dendrolimus sibiricus XI, 29
 — *abietella* XXXII, 64
 — *splendidella* VII, 24
Diprion pini V, 18

Elateridae 11
Elateroides dermestoides XXVIII, 59
 — *frabellicornis* XXVIII, 59
Erannis defoliaria XV, 38
Euproctis chrysorrhoea XIV, 34
Evetria buoliana III, 13
 — *duplana* III, 13
 — *resinella* III, 14
 — *turionana* III, 13
Exaereta ulmi XVI, 38

Geometridae 25

Gryllotalpidae 12
Gryllotalpa gryllotalpa II, 12

Haltica saliceti VII, 21
Hylemyia laricicola XXXII, 67
Hylesinus fraxini XXII, 50
Hylobius abietis IV, 14

Ipsidae 42
Ips acuminatus XIX, 45
 — *duplicatus* XX, 47
 — *sexdentatus* XIX, 45
 — *typographus* XX, 46
Lasiodampidae 27, 37
Laspeyresia pactolana VII, 23
 — *strobilella* XXXII, 64
Lignyodes enucleator 66
 — *muerlei* 66
Lyda hieroglyphica VI, 20
Lymexylon navale XXVIII, 58
 Lymexylonidae 58

Malacosoma neustria XV, 37
Megastigmus strobilobius XXXII, 67
Melasoma populi VII, 21
 — *tremulae* VII, 21
 Melolonthinae 7
Melolontha hippocastani 7
 — *melolontha* I, II, 7
Monochamus galloprovincialis XXIII, 50
 — *urusovi* XXIV, 52
Nematus erichsoni VI, 20
Neodiprion sertifer VI, 19
 Noctuidae 26
 Notodontidae 38
Notodonta anceps XVI, 39

* Римскими цифрами указаны номера цветных таблиц, арабскими — страницы текста.

- Ocneria dispar* XIII, 32
monacha XII, 30
Operophtera brumata XV, 37
Orgyia antiqua XVII, 41
 Orgyidae 30
Panolis flammea IX, 26
Paranthrene tabaniformis VII, 23
Phaenops cyanea 57
 — *guttulata* 57
Phalera bucephala XVI, 39
Phyllopertha horticola II, 11
Pissodes harcyniae IV, 15
 — *notatus* IV, 15
 — *pinipilis* IV, 15
 — *validirostris* XXXII, 65
Pityogenes chalcographus XXI, 47
Plagionotus arcuatus XXV, 54
Polygraphus poligraphus XXI, 48
Polyphylla alba 10
 — *adpersa* 10
 — *fullo* II, 10
 Pyralidae 24, 64
Sacchiphantes viridis VII, 22
Saperda carcharias XXVI, 54
 — *populnea* XXVI, 55
Scolytus intricatus XXII, 49
 — *multistriatus* XXII, 49
 — *ratzeburgi* XXII, 48
 — *scolytus* XXII, 49
Selatosomus latus 12
 Sesiidae 62
Serica brunnea II, 11
Sirex juvenicus XXIX, 60
 Siricidae 59
Spondylis huprestoides XXIII, 52
Stilpnotia salicis XVII, 40
 Tenthredinidae 18
Tetropium fuscum 53
 — *castaneum* XXIV, 53
 Tortricidae 23, 64
Tortrix viridana XV, 35
Tremex fuscicornis 61
Trypodendron lineatus XXI, 48
Urocerus gigas XXIX, 60
Xeris srectrum XXIX, 60
Xiphydria camelus 61
Xylotrechus altaicus XXIV, 53
Zeuzera pyrina XXX, 61

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Краткая характеристика насекомых	4
Корневые вредители и меры борьбы с ними	7
Хрущи (Melolonthinae)	7
Щелкуны (Elateridae)	11
Медведки (Gryllotalpidae)	12
Вредители молодняков и меры борьбы с ними	12
Побеговьюны (Evetria)	12
Долгоносики (Curculionidae)	14
Клопы (Aradidae)	16
Пилильщики (Tenthredinidae)	18
Листоеды (Chrysomelidae)	21
Хермесы (Chermesidae)	22
Орехотворки (Cynipidae)	22
Стекланницы (Aegeriidae)	23
Листовертки (Tortricidae)	23
Огневки (Pyralidae)	24
Хвое- и листогрызущие вредители и меры борьбы с ними	24
Пяденицы (Geometridae)	25
Совки (Noctuidae)	26
Коконпряды (Lasiocampidae)	27
Волнянки (Orgyidae)	30
Листовертки (Tortricidae)	35
Коконпряды (Lasiocampidae)	37
Пяденицы (Geometridae)	37
Хохлатки (Notodontidae)	38
Белянки (Pieridae)	41
Стволовые вредители и меры борьбы с ними	42
Короеды (Ipidae)	42
Усачи, или древосеки (Cerambycidae)	50
Златки (Buprestidae)	56
Сверлила (Lymexylonidae)	58
Рогохвосты (Siricidae)	59
Древоточцы (Cossidae)	61
Стекланницы (Sesiidae)	62
Вредители плодов и семян, меры борьбы с ними	63
Огневки (Pyralidae)	64
Листовертки (Tortricidae)	64
Долгоносики (Curculionidae)	65
Цветочные мухи (Anthomyidae)	67
Темные семейства (Callimomidae)	67
Список рекомендуемой литературы	68
Указатель русских названий насекомых	69
Указатель латинских названий насекомых	70