



В. П. ГРЕЧКИН, А. И. ВОРОНЦОВ

**ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ
ТОПОЛЕЙ
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ 1962

2
Государственная
Библиотека
СССР
Класс
В. И. Ленин
1962 г. — 90117

86.

В. П. ГРЕЧКИН и А. И. ВОРОНЦОВ

Б $\frac{62-66}{134}$

**ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ
ТОПОЛЕЙ
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ
Москва 1962

ВВЕДЕНИЕ

Тополя являются самыми быстрорастущими древесными породами в умеренном климате. Они широко используются в озеленении городов и населенных пунктов, при обсадке прудов, водоемов и каналов, в противозерозионных посадках.

Древесина тополей обладает ценными техническими качествами и широко используется в народном хозяйстве. Возможность ее быстрого получения в последнее время привлекает к тополям особое внимание лесоводов. В ряде республик и областей Советского Союза закладываются большие плантации и насаждения тополей. Опыт быстрого выращивания тополевой древесины имеется и в странах Европы.

Обладая многими положительными качествами, тополя имеют один большой недостаток — они очень сильно повреждаются насекомыми и страдают от грибных и бактериальных заболеваний. Всем хорошо известно, что представитель рода *Populus* — наша осина, произрастающая во всех лесах СССР, местами совершенно обесценена и используется почти целиком на дрова плохого качества, так как заражена ложным трутовиком, вызывающим центральную гниль древесины.

Почти все городские посадки тополей страдают от стеклянниц, цитоспороза, раковых заболеваний. Эти же посадки уже в июле — августе стоят с пестрыми, а затем побуревшими листьями, изъеденными ивовой волнянкой и минированными тополевой молью.

Тополя повреждаются более чем 700 видами насекомых. Известно около 100 возбудителей их заболеваний.

Все это заставляет обратить серьезное внимание на борьбу с вредителями и болезнями тополей на всех этапах их выращивания и дальнейшего промышленного использования древесины.

Успешная борьба с вредителями и болезнями тополей возможна только при условии своевременной диагностики повреждений, хорошо поставленного надзора и продуманной системы мероприятий. Все это, в свою очередь, возможно только в том случае, если лесоводы будут хорошо знать биологию главных вредителей и возбудителей заболеваний, сроки развития, особенности массовых размножений, диагностику.

Существует множество работ, в которых упоминаются отдельные виды вредителей тополей и их болезни, во многих из них даются списки видов для отдельных районов или монографические описания какой-нибудь систематической группы или вида. Большинство из этих работ достать трудно, многие опубликованы в местных органах печати, трудах различных периферийных институтов.

Уже давно возникла необходимость иметь единую сводную работу по биологии вредителей и болезням тополей и мерам борьбы с ними. Такая работа позволит в любом географическом районе СССР работникам лесного хозяйства быстро найти интересующие их сведения о появившихся вредителях и болезнях тополей и узнать, как с ними вести борьбу. Она будет также способствовать дальнейшему развитию научных исследований в направлении тех видов и вопросов, которые еще недостаточно изучены, и избавит от повторений.

Учитывая все изложенное выше, авторы предприняли первую попытку дать подобную сводку по вредителям и болезням тополей.

Работа написана на основе литературных данных и личных исследований авторов. А. И. Воронцовым написаны введение, о чешуекрылых из раздела «Вредители листьев» и раздел «Меры борьбы с вредителями и болезнями тополей», В. П. Гречкиным — остальные разделы книги. Все рисунки выполнены В. П. Гречкиным.

ВРЕДИТЕЛИ ТОПОЛЕЙ

ВРЕДИТЕЛИ ЛИСТЬЕВ

Непарный шелкопряд (*Operia dispar* L.)

Бабочка получила свое название за резкое различие между самцом и самкой. Самка в размахе крыльев до 75 мм, с толстым массивным брюшком, на конце покрытым густыми бурыми волосками. Самец в размахе крыльев до 45 мм, с тонким брюшком и перистыми усиками. Крылья у самки грязновато-белые, с несколькими черными зигзагообразными линиями, а у самца — буровато-серые с широкими прерывистыми темными поперечными полосками. Задние крылья у самца бурые.

Яйцо гладкое, блестящее, шаровидной формы, несколько плоское с полюсов, только что отложенное розовое, в дальнейшем сереет.

Гусеница 16-ногая; сначала она густоволосистая, почти черная. После первой линьки окраска варьирует от серой до бархатно-черной и рыжей. На первых пяти спинных сегментах по две синих, на следующих шести по две красные бородавки.

Длина взрослой гусеницы от 4,5 до 7,5 см.

Куколка матовая, темно-коричневая, почти черного цвета, покрыта ржаво-бурыми волосками.

Распространен непарный шелкопряд в СССР повсеместно, где произрастает дуб, а также в Сибири, Казахстане и Средней Азии; встречается на всех континентах, кроме Австралии.

Лёт бабочек в июле. При благоприятных погодных условиях в южных районах европейской части РСФСР он начинается в конце июня — начале июля. В средней полосе массовый лёт бывает во второй половине июля и продолжается до середины августа.

В период лёта бабочек самки часто садятся у основания стволов деревьев, сложив крылья в виде кровли. Здесь происходит спаривание с прилетающими самцами, после чего самки приступают к откладке яиц. Самцы в это время летают поблизости. Полет их неровный, зигзагообразный, беспокойный, ныряющий.

Самки откладывают все яички сразу, переслаивая их волосками со своего брюшка, вследствие чего кладка яиц напоминает кусочек войлока. Кладки бывают разной формы и занимают поверхность в несколько квадратных сантиметров. Свежеотложенные кладки яиц выпуклые и на ощупь упругие; сохранившиеся с прошлого года — серые, пустые, на поверхности их видны маленькие отверстия, оставшиеся после выхода гусениц.

В центральных и северных районах самки откладывают яйца в самой нижней части стволов деревьев, не выше 50 см от поверхности земли. В южных районах кладки можно встретить на высоте нескольких метров. В периоды массового размножения самки откладывают яички всюду: на пнях, валежнике, камнях, постройках, столбах. Иногда кладки яиц бывают в таком огромном количестве, что, сливаясь, образуют сплошную шерстистую поверхность.

Количество яиц в кладках разное. Плодовитость непарного шелкопряда сильно колеблется по годам и географическим районам. Одна самка откладывает 300—450, а в отдельных случаях до 1200 яиц.

Яйца, будучи прикрыты волосками с брюшка самки, устойчивы против воды и морозов (выживают при температуре -30°).

Гусеницы формируются в яйце осенью, после чего они уходят в диапаузу, продолжаящуюся всю зиму.

Жизнеспособность гусениц, покоящихся в яйце, легко определить, нарушив оболочку яйца (нужно слегка раздавить его). Живые гусеницы упругие, черного цвета, занимают всю внутренность яйца. Пустые яйца хорошо заметны — они прозрачны.

Выход гусениц из яиц начинается в средней полосе в конце первой декады мая, а на юге — несколько раньше: он почти всегда совпадает с наступлением устойчивой теплой погоды (при полуденных температурах выше $+15^{\circ}$, при среднесуточных — не ниже $+6^{\circ}$). Вылупившиеся гусеницы 16-ногие, с матово-черной головкой и шестью продольными рядами темных бородавок, покрытых длинными тонкими и короткими щетинкообразными волосками. Они съедают оболочку яиц и несколько дней сидят кучками, а затем поднимаются по стволам, расползаются по кронам деревьев и начинают поедать листья.

Гусеницы непарного шелкопряда теплолюбивы, поэтому предпочитают хорошо прогреваемые опушки насаждений, редины и доступные лучам солнца кроны деревьев, где температура окружающего воздуха достигает $20-25^{\circ}$. При более низких температурах гусеницы питаются плохо, становятся вялыми, а при падении температуры ниже $+10^{\circ}$ их развитие полностью прекращается.

Гусеницы, развивающиеся в самцов, линяют четыре раза и проходят пять возрастов; развивающиеся в самок линяют пять раз и имеют шесть возрастов. Для развития гусениц требуется сумма среднесуточных температур $650-700^{\circ}$. При оптимальных

условиях развитие может заканчиваться в 34—40 дней, при менее благоприятных — в 50—80 дней. Гусеницы становятся взрослыми и готовыми к окукливанию во второй половине июня; отдельные гусеницы встречаются и в начале июля.

Непарный шелкопряд — многоядный вредитель. Наиболее плодовитое и жизнеспособное потомство получается при питании гусениц дубом, плодовыми, тополями.

Закончив развитие, гусеницы окукливаются в кронах и на стволах деревьев, в трещинах коры. В кронах они собираются большими группами и оплетают остатки съеденных листьев, образуя своеобразные гнезда.

Непарный шелкопряд является тепло- и светолюбивым насекомым. Он предпочитает хорошо прогреваемые и освещенные чистые насаждения преимущественно порослевого происхождения или культуры старше 20 лет.

В периоды массового размножения может наносить серьезный вред посадкам тополя в городах и на плантациях, развиваться в тополевых культурах и пойменных насаждениях, оголяя их.

Чтобы предотвратить вредные последствия массовых размножений непарного шелкопряда, с ним необходимо вести систематическую борьбу. Главная задача заключается в том, чтобы провести борьбу вовремя, пока численность вредителя еще небольшая. Поэтому нужно хорошо организовать надзор за его появлением. Надзор проводится осенью по отложенным кладкам яиц в насаждениях, наиболее благоприятных для его размножения. По среднему числу кладок на одно дерево, количеству яиц в кладках, их весу и жизнеспособности судят о дальнейшем подъеме численности и вычисляют ожидаемый процент потери листвы в случае питания гусениц на будущий год. Следует подчеркнуть, что недостаточно знать количество яиц в кладке, так как очень важным показателем выживаемости будущих гусениц является вес самих яиц. Условно можно принять, что, если вес одного яйца в среднем меньше 0,6 мг, жизнеспособность популяции начинает снижаться.

Даже при незначительной заселенности насаждений (до 0,5 кладки на дерево) в небольших очагах рекомендуется осенняя борьба, заключающаяся в уничтожении кладок яиц.

Кладки яиц уничтожаются путем пропитывания убивающими их веществами или соскабливанием. Для пропитки применяют нефть, жидкий мазут, смесь $\frac{2}{3}$ керосина и $\frac{1}{3}$ дегтя или мазута, отработанный автол с $\frac{1}{3}$ керосина, смесь из 5 частей керосина и 1 части битума, соляровое масло, подсмольную воду, полученную при сухой перегонке дерева, карболинеум, креозот и дизельное топливо. В керосин для большей эффективности можно добавлять технический ДДТ или ГХЦГ (2 г на 1 л керосина) или их дусты (40—50 г 5,5%-ного дуста ДДТ или 12%-ного дуста ГХЦГ на 1 л керосина). В этих же целях можно исполь-

зовать 0,1 %-ную эмульсию тиофоса, линдан, хлорофос и другие новые препараты. Хорошее пропитывание кладки яиц достигается двух-трехкратным нажимом на нее обильно смоченной в керосине кистью.

Весной, после отрождения гусениц, проводится химическая борьба. На небольших площадях в лесополосах и городских зеленых массивах можно применять аэрозоли, используя для этого 4 %-ный раствор технического ДДТ в дизельном топливе или соляровом масле.

Для опрыскивания используются 20 %-ный концентрат и 50 %-ная паста-эмульсия ДДТ. Концентраты используются в форме 3—5 %-ных рабочих эмульсий (по препарату). При авиаопрыскивании расходуется 20—25 л рабочей эмульсии на 1 га, а при наземной обработке в 2—3 раза больше.

На больших площадях в широких масштабах применяется авиацимическое опыливание 5,5 %-ным и 10 %-ным дустами ДДТ с расходом 13—15 кг на 1 га. В случае отсутствия препаратов ДДТ их можно заменить хлорофосом. Гексахлоран менее токсичен.

Для борьбы с непарным шелкопрядом следует использовать микробиологический метод (энтобактерин), внутриареальное расселение энтомофагов. Полезно также привлекать птиц.

Ивовая волнянка (*Leucoma salicis* L.)

Бабочка в размахе крыльев 40—50 мм. Крылья одноцветные, шелковисто-белые, голени, лапки и усики черные.

Яйца зеленоватого цвета, шаровидной формы.

Гусеница волосистая, вдоль спины ряд двойных желтых сливающихся пятен, образующих полосу, по бокам которой находятся узкие желтые полосы. На каждом сегменте тела имеется 6—8 желто-красных бородавок, образующих поперечный ряд. Длина тела до 50 мм.

Куколка блестящая, черная, в белых или желтых пятнышках, с пучками седых волосков.

Распространена в СССР повсеместно, кроме Крайнего Севера и пустынных районов Средней Азии.

Лёт в июне—июле. Самка откладывает зеленоватые яйца несколькими кучками на стволы, ветви и листья деревьев, а при массовом размножении в населенных пунктах — на столбы, заборы и стены строений. Кладки яиц, покрытые пенестообразной серебристо-серой пленкой, имеют вид круглых, беловатых, несколько приподнятых подушечек. В одной кладке от 5 до 200 яиц; плодовитость самки 500—700 яиц, а в благоприятные годы — свыше 1000 яиц.

Яйца развиваются при температуре 20—25° в течение 7—10 дней, а при 12° — 21—23 дней. Вылупившиеся из яиц гусеницы

скелетируют листья, линяют и во 2-м возрасте, еще задолго до осеннего понижения температуры, уходят на зимовку в трещины и щели коры, в дупла и под опавшую листву.

Перезимовавшие гусеницы появляются при наступлении устойчивой среднесуточной температуры выше $+10^{\circ}$. Чаще всего это бывает в конце апреля (на юге) и в первой половине мая (в средней полосе). Гусеницы растут быстро и часто линяют. У гусениц, дающих самцов — семь возрастов, а у дающих самок бывает восемь. Гусеницы питаются только ивоцветными, предпочитая тополь. Среди видов тополя гусеницы повреждают в первую очередь тополь бальзамический.

В конце июня — начале июля гусеницы окукливаются на стволах деревьев, среди листьев, на заборах и столбах. Они часто собираются перед окукливанием группами по 10—25 шт. и оплетают себя паутиной.

В средней полосе ивовая волнянка имеет одну генерацию, на юге — две, а в ряде районов Кавказа — три (Г. Д. Авакян, 1953). При этом часть популяции может развиваться по одно-годовому циклу (А. С. Данилевский, 1961).

Ивовая волнянка гигрофильный вид. Она предпочитает густые, хорошо увлажненные насаждения различных возрастов и обильно поливаемые уличные посадки и плантации. Она дает частые локальные вспышки массового размножения, длящиеся несколько лет. Затухание вспышки происходит сравнительно медленно, чаще всего под влиянием комплекса энтомофагов и болезней. Последние наиболее сильное влияние оказывают во влажные годы.

Меры борьбы проводятся в питомниках и на плантациях, в городских и других наиболее ценных насаждениях тополей.

В целях своевременной борьбы организуется надзор по бабочкам с применением ртутно-кварцевых ламп и путем простых наблюдений.

Меры борьбы: аэрозоли во время лета бабочек; опрыскивание насаждений 1,5%-ными растворами минерально-масляных эмульсий ДДТ и ГХЦГ (250 л/га). В случае размножения на больших площадях авиационное опыливание 5,5%-ным дустом ДДТ и 12%-ным дустом ГХЦГ (15 кг/га) и авиаопрыскивание концентрированными растворами ДДТ и ГХЦГ в дизельном топливе (25 л/га).

Стрельчатка тополевая (*Subacronicta megacephala* Schiff.)

Бабочка в размахе крыльев 35—42 мм. Передние крылья черно-серые, рисунок черный и белый, четкий, на каждом крыле по два пятна: круглое светло-серое, светлее общего тона крыльев, четко очерчено черным и почковидное, сильно растушеванное, с неясными контурами. Задние крылья тускло-серые.

Яйцо плоское, слабо выпуклое посредине, диаметром около 1 мм, желто-зеленого цвета, через несколько дней приобретает коричнево-красный цвет.

Гусеница коричнево-бурая, по бокам тела и спине сидят плоские бородавки с пучками светло-желтых волосков. Голова светло-коричневая с черным рисунком, крупная, ноги желтые.

Куколка темно-коричневая, покрыта короткими волосками по бокам, кремастер в виде толстого короткого выроста, несколько конического, покрытого глубокими ямками и бороздами, несет большое количество толстых щетинок, сидящих поодиночке и загнутых на конце в виде крючка.

Лёт в мае-июне. Самка откладывает яйца на нижнюю часть листьев кормовых растений поодиночке. Откладка яиц производится только на молодые, еще не заглубившие листья в глубине кроны дерева. Вылупившиеся гусеницы мало подвижны и обычно остаются на том листе, где были отложены яйца. Днем гусеницу легко заметить на верхней поверхности листа, где она сидит, свернувшись полукругом. Питаются гусеницы преимущественно ночью. Едят они неэкономно, оставляя лист съеденным наполовину или выгрызая только полукруглые выемки. Развитие гусениц происходит около 40 дней. Взрослая гусеница спускается вниз по стволу и окукливается в твердом и плотном коконе из огрызков коры или древесины, сцементированных выделениями гусеницы. Кокон пристраивается к подземной части ствола или под оставшей корой у поверхности земли. Куколка зимует. В лесной зоне развитие происходит в течение года, в степной бывает два поколения в год.

Гусеницы повреждают тополь и гладколиственные виды ивы, наносит часто заметный вред. Очаги вредной деятельности наблюдались в Нижнем Поволжье, единичные повреждения топовых посадок — под Москвой.

Меры борьбы: на плантациях при единичном распространении сбор гусениц, при массовом размножении опыливание дустами ДДТ и ГХЦГ или опрыскивание 1,5%-ной минерально-масляной эмульсией ДДТ (ГХЦГ).

Кольчатый коконопряд (*Malacosoma neustria* L.)

Бабочка в размахе крыльев 32—40 мм. Передние крылья охряно-желтые или кирпично-бурые, с двумя поперечными полосами.

Яйца серые, цилиндрической формы.

Гусеница голубовато-серого цвета, покрыта густыми тонкими легкими волосками. Вдоль спины белая полоска, на боках несколько желтых полос. Голова серовато-голубая. Длина тела до 55 мм.

Куколка буровато-коричневая в редком двуслойном белом паутинном коконе.

Распространен повсеместно в европейской части СССР, на север до линии Ленинград — Свердловск, встречается на Кавказе.

Лёт в конце июня — в июле. Самка откладывает яйца на побегах, тонких веточках и даже на черешках листьев различных деревьев. Кладка яиц содержит от 100 до 400 шт. и имеет вид широкого темного кольца, плотно охватывающего побеги; она долго остается на дереве после выхода гусениц. Яйца зимуют со сформировавшимися в них гусеницами.

Гусеницы выходят рано весной (конец апреля — начало мая), спустя 3—7 дней после перехода среднесуточной температуры через 11°, что бывает за 5—17 дней до начала цветения яблони. Гусеницы живут колониями, выедают еще не распустившиеся почки и затем объедают листья с краев, оставляя центральную жилку. Питание гусениц происходит в ночное время. Днем они скапливаются в развилках толстых сучьев, где устраивают паутинные гнезда. Развитие гусениц длится 40—45 дней. За это время они линяют 4—5 раз и проходят 5—6 возрастов.

Окукливание происходит в июне среди листьев и в трещинах коры, а при массовом размножении — повсюду на травяном покрове. Фаза куколки 15 дней. Генерация одногодная.

Вспышки массового размножения кольчатого коконопряда приурочены к дубравам степной и лесостепной зон и плодовым садам. Гусеницы предпочитают плодовые породы и дуб. Однако они очень охотно питаются и на других лиственных породах, особенно на тополе. Часто повреждаются тополя в зеленых насаждениях городов, а также чистые тополевые культуры. Нередко гусеницы встречаются совместно с ивовой волнянкой.

Комплекс энтомофагов представлен главным образом многоядными видами, размножающимися в нескольких поколениях в год и не синхронных в развитии с кольчатым коконопрядом. Для большинства энтомофагов он является дополнительным хозяином, часто случайным. Исключение составляет паразит яиц *Telenomus laeviusculus* Ratz., оказывающий большое влияние на колебания численности кольчатого коконопряда.

Причиной затухания очагов чаще всего являются микроорганизмы и вирусы в сочетании с неблагоприятной погодой в конце развития гусениц.

Надзор ведется по кладкам яиц одновременно с наблюдениями за повреждениями деревьев гусеницами, а также путем вылавливания бабочек с помощью световых ловушек.

Меры борьбы: использование энтомобактерина в сочетании с сублетальными дозами 5,5%-ного дуста ДДТ. Перенос яиц кольчатого коконопряда, зараженных теленомусом, в возникающие очаги. Опрыскивание препаратами ДДТ, гексахлорана и хлорофоса в период питания гусениц первых возрастов. Авиа-

ционное опыливание дустами ДДТ и ГХЦГ (15 кг/га) и мелко-капельное опрыскивание минерально-масляными концентратами ДДТ и ГХЦГ (25 л/га).

В питомниках и на молодых культурах при единичном заражении допускается обламывание веточек с кладками яиц и уничтожение последних.

Иногда в культурах тополя и зеленых насаждениях появляется значительное количество гусениц пушистого (*Eriogaster lanestris* L.) и тополевого (*Poesilocampa populi* L.) коконопрядов, однако самостоятельного значения они не имеют и заметных повреждений тополям не причиняли.

Лунка серебристая (*Phalera vicerphala* L.)

Бабочка в размахе крыльев 50—60 мм. Передние крылья серебристо-серые. В наружном углу каждого крыла расположено лунообразное золотисто-желтое пятно, с внутренней стороны окаймленное дугообразной двойной темной линией. Задние крылья белые, с легким сероватым оттенком.

Яйцо полушаровидное с плоским основанием. Нижняя половина яйца темно-зеленая, верхняя — светлая, с темной точкой в середине.

Гусеница темно-бурая с 10 прерывистыми желтыми продольными полосами и желтыми поперечными перевязями на каждом сегменте. Голова черная, блестящая, большая, с характерным знаком в виде желтоватой вилки. Гусеница покрыта тонкими желтовато-серыми волосками, длиной 30—35 мм.

Куколка темно-бурая, блестящая. Кремастер оканчивается четырьмя веерообразно расходящимися отростками. Длина 30—50 мм.

Распространена повсеместно в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Лёт в июне. Отдельные экземпляры встречаются с конца мая до августа. Самка откладывает яйца на нижнюю сторону листьев в один слой, размещая их ближе к краю верхушечной части листа. Кладка содержит 40—60 яиц; иногда в ней бывает от 10 до 120 яиц. Через 12—15 дней из яиц выходят светло-желтые с черными точками гусеницы, усаженные волосками. Гусеницы в первых двух возрастах живут обществами и только скелетируют листья, а начиная с третьего возраста съедают их целиком. Гусеницы имеют пять возрастов и живут 40—50 дней. За это время одна гусеница съедает 10—11 г листы.

Гусеницы многоядны, однако предпочитают дуб, липу, березу и тополь.

В сентябре гусеницы окукливаются в почве на глубине до 5 см, часть из них углубляется на 10—15 см.

Куколка зимует. Генерация одногодная. Часть куколок

(10—15%) перележивает в почве еще год и, если они не погибают, бабочки вылетают только на третий календарный год.

Лунка является типичным обитателем байрачных лесов юго-востока, встречается в молодых культурах и лесополосах степной зоны, широко распространена на плантациях тополя, в питомниках и городских насаждениях различных ландшафтно-географических зон, а также в горных дубовых лесах Кавказа (Д. И. Лозовой, 1952). Она образует преимущественно локальные очаги.

В колебаниях численности лунки большую роль играет яйцеед трихограмма. Другие энтомофаги существенного значения не имеют. Птицы гусениц почти не трогают. Затухание вспышек чаще всего является следствием диапаузы куколок и их массового заболевания грибными болезнями и гибели от физических факторов.

Надзор за размножением лунки проводится по куколкам и несколько осложнен наличием у них диапаузы. Поэтому дополнительно нужно проводить контрольные вылавливания бабочек на ультрафиолет.

На плантациях и в питомниках при небольшой численности гусениц их можно собирать вручную, а в более плотных очагах на больших площадях проводить авиационное опыливание дустами ДДТ и ГХЦГ (15 кг/га) или опрыскивание 3—5%-ными (по препарату) растворами 20%-ного КММЭ ДДТ или ГХЦГ. Можно применять аэрозоли, а также наземное опыливание и опрыскивание.

Гусеницы лунки в первых возрастах мало устойчивы к препаратам контактного действия и химический метод дает отличные результаты.

Осиновая зубчатая хохлатка (*Pheosia tremula* Cl.)

Бабочка в размахе крыльев 40—50 мм. Передние крылья беловатые с черно-бурым продольным пятном на переднем крае; вдоль заднего края бурая продольная полоса с беловатыми продольными черточками. Задние крылья светлее.

Гусеница блестяще-зеленая, на спине беловатая, по бокам ярко-желтая продольная полоса. Гусеница длиной до 50 мм.

Куколка каштаново-бурая, на заднем конце два зубцевидных отогнутых в сторону отростка. Куколка длиной до 22 мм.

Распространена повсеместно в южной части лесной зоны, в лесостепи и в степной зоне европейской части СССР, в Сибири и на Кавказе.

Лёт первого поколения в мае. Самки откладывают яйца на нижнюю поверхность листьев и ветви деревьев. В июне появляются гусеницы. Они питаются листьями тополя, осины, ивы и березы.

Окукливание происходит в первой половине июля в почве, в земляном коконе. Фаза куколки 12—15 дней.

Лёт второго поколения во второй половине июля. Гусеницы питаются листвой весь август и половину сентября (до сильных заморозков), после чего происходит окукливание в лесной подстилке или почве. Куколка зимует. Генерация двойная.

Меры борьбы заключаются в следующем. При единичном появлении гусениц на плантациях и молодых культурах применяется опрыскивание 1%-ной минерально-масляной эмульсией ДДТ с помощью ранцевой аппаратуры; ручной сбор. При массовом размножении проводят наземное опрыскивание посадок 4%-ным раствором 20%-ного КММЭ ДДТ (ГХЦГ), обработку аэрозолями, наземное опыливание дустами ДДТ и ГХЦГ (25 кг/га).

Кисточница ржаво-бурая (*Pycnaera anastomosis* L.)

Бабочка в размахе крыльев 18—25 мм. Передние крылья красновато-серые, имеются три светло-серых поперечных пере-вязи. Задние крылья серо-бурые.

Яйцо полусферической формы, после откладки имеет нежно-голубоватый цвет, постепенно переходящий в темно-синий. Диаметр у основания 0,7 мм.

Гусеница бурая, спинная сторона черная, снабжена белыми и красными точками и двумя желтыми боковыми полосами, на которых находятся покрытые волосками красные бородавки. Голова черная, гусеница длиной 2,5—3,5 мм.

Куколка коричневая, длиной 15—19 мм.

Распространена повсеместно в европейской части СССР, в лесной и лесостепной зонах Сибири, в городах Средней Азии и на Дальнем Востоке.

Лёт в середине июня. Бабочки летают ночью, а днем сидят на ветвях деревьев. Самка откладывает яйца через несколько часов после копуляции на нижней стороне листьев, равномерно по всей кроне дерева. Отдельная кладка яиц представляет собой пирамиду, в которой яйца размещены в несколько рядов. Нижний ряд самый большой, диаметром около 1 см. Высота кладки до 0,5 см. Яйца откладываются самкой в 2—3 приема, причем первая кладка бывает самой большой. В кладке 150—280 яиц; иногда их бывает около 580. Плодовитость одной самки 500—800 яиц. Самки первого поколения более плодовиты, чем второго.

Фаза яйца длится примерно 10 дней. Гусеницы совместно скелетируют листья, продвигаясь группами, линяют и, начиная со второго возраста, кормятся поодиночке. Они линяют 4 раза и имеют 5 возрастов. Общая продолжительность развития 35—45 дней.

Гусеницы питаются листьями различных видов тополя, осины и шелюги.

Окукливание происходит в конце июля. Для этого гусеница стягивает паутиной 2—3 листа и там в коричневом коконе превращается в куколку. При массовом размножении окукливание происходит целыми группами. Фаза куколки длится 13—17 дней. Бабочки второго поколения летают в первой половине августа, зимуют гусеницы во втором возрасте под опавшей листвой, а с начала мая приступают к питанию, выгрызая почки и скелетируя молодые листочки. С третьего возраста гусеницы съедают листья нацело и в июне окукливаются.

Генерация двойная. В северных районах она может быть одногодовой; в южных районах Европы наблюдается три, а в Японии даже пять поколений в год.

Яйца кисточки заражаются теленомусом, а гусеницы сильнее всего страдают от тахин и часто в массе уничтожаются скворцами.

Массовое размножение ржаво-бурой кисточки наблюдалось в Алтайском крае, под Москвой, в ряде стран Европы и в Японии. Она встречается в полезащитных полосах, городских посадках, на плантациях тополей и в лесах с господством тополя и осины.

Меры борьбы заключаются в опрыскивании насаждений во время питания гусениц 5%-ным раствором 20%-ного КММЭ ДДТ (ГХЦГ) (25 л/га) или 0,1%-ным раствором хлорофоса.

Хвостатая кисточница (*Pygaega anachoreta* F.)

Бабочка в размахе крыльев 30—35 мм. Передние крылья буровато-пепельно-серые с буро-красной вершиной, отграниченной белой поперечной полоской. Задние крылья светлые.

Яйцо грязно-розового цвета с характерным коричневатым рисунком в виде переплетающихся линий.

Гусеница синевато-белая. На четырех первых сегментах сидят желтые бородавки с белыми волосками и черные пятнышки. Желтые бородавки разбросаны по всему телу. Голова бурая, посредине с вилообразным светлым значком; длина тела 25—30 мм.

Куколка красновато-бурая, с коротким острым шипом на конце брюшка.

Распространена в СССР, кроме Крайнего Севера и пустынь Средней Азии.

Мы изучали биологию этого вида под Москвой.

Лёт в конце июня и в августе. В году бывает два поколения. Самка откладывает яйца на листья тополя и ивы рядами друг на друга по 10—12 шт. В кладке 50—70 яиц. Гусеницы появляются через 10 дней. Они сначала скелетируют лист, а со вто-

рого-третьего возраста объедают его нацело. Линяют и прячутся от непогоды в небольших гнездах из двух-трех листьев, скрепленных паутинками. В гнезде встречается 10—20 гусениц.

Фаза гусеницы 22—30 дней. За это время она четыре раза линяет и проходит пять возрастов. Максимальный вред в мае — июне. Гусеницы второго поколения вредят во второй половине августа — сентябре и обычно малочисленны. Зимует куколка в почве. Наблюдается большая зараженность гусениц и куколок паразитами. Этот вид распространен в посадках тополей, на плантациях и в насаждениях.

Нахождение гусениц в гнездах (особенно во время линек) затрудняет борьбу путем опыливания дустами и опрыскивания суспензиями. Лучшие результаты дает опрыскивание растворами 20% -ного концентрата ММЭ ДДТ, а также 0,1% -ным раствором хлорофоса.

Ивовый вилохвост (*Dicranula vinula* L.)

Бабочка в размахе крыльев 55—80 мм. Передние крылья беловато-серые, с темными зубчатыми линиями, задние — светло-серые. Брюшко беловато-серое с поперечными темными перемычками на кольцах.

Яйцо полушаровидное, оранжево-коричневое, блестящее, с плоским основанием и пупковидной точкой наверху, крупное, до 1,5 мм в диаметре.

Гусеница толстая, зеленая, голова бурая, с красной каймой. Спинка серо-фиолетовая, с белой каймой. На конце тела две лирообразно расходящиеся хвостовидные трубочки.

Куколка темно-бурая, толстая; вершина брюшка тупо закругленная, усажена еле заметными шипиками. Длина куколки равна 20—30 мм.

Распространен в СССР, кроме Крайнего Севера.

Лёт в средней полосе европейской части СССР и Сибири в июне, гусеницы вредят в июле-августе, зимует куколка, генерация одногодная.

В степной зоне бывает два поколения в год (Г. А. Мазохин-Поршняков, 1953). Лёт продолжается с конца апреля до последней декады мая. Бабочки летают ночью, а днем неподвижно сидят на стволах деревьев. Бабочки не питаются. Спаривание начинается сразу после вылупления бабочек и длится около суток, после чего самки приступают к откладке яиц. В теплые вечера они медленно кружатся подле деревьев тополя. Яйца помещаются порознь, по 1—4 шт. на верхнюю поверхность молодых листьев, не выше 2 м. Плодовитость одной самки 120—320 яиц (А. И. Черепанов, 1952; Г. А. Мазохин-Поршняков, 1953); в Азербайджане она достигает 300—400 яиц (Н. А. Петрова, 1953).

Фаза яйца длится в средней полосе 10—12 дней, в Азербайджане — 7 дней. Вылупившиеся гусеницы бархатисто-черные. Они выгрызают в листьях небольшие овальные окна. С третьего возраста приобретают вид и окраску, описанные выше. В это время они грызут лист с краев и уничтожают его нацело. В конце мая — начале июня начинается коконирование гусениц. Кокон овальный, на концах тупо закругленный, снаружи в комочках земли, мало отличимый от коры дерева, которая служит ему задней стенкой. На тонких побегах он цилиндрической формы; всегда очень прочный.

Гусеница превращается в куколку через 10—12 дней после постройки кокона. Фаза куколки длится примерно столько же; у второго поколения куколка зимует.

Бабочки второго поколения появляются в июне; гусеницы вредят в августе, окукливаются в сентябре. Развитие этого поколения растянуто; оно малочисленно, так как кормовые качества листьев неудовлетворительны, а высокая температура и низкая относительная влажность часто тормозят рост гусениц.

В Азербайджане у вилохвоста в лето бывает три поколения, однако резкого разграничения между ними нет. Они накладываются друг на друга (Н. А. Петрова, 1953).

В этих условиях фаза яйца длится 5—6 дней. Гусеница линяет четыре раза, имеет пять возрастов. Длительность ее развития 23—25 дней.

Вилохвост предпочитает молодые тополевые насаждения, хорошо прогреваемые солнцем. Приносит большой вред тополевым плантациям. Мы наблюдали большую вспышку массового размножения вилохвоста в 1952 г. в насаждениях тополя черного на государственной полосе Волгоград — Астрахань (поселок Харабали), где была полностью уничтожена вся листва и применялось авиационное опыливание 12%-ным дустом ГХЦГ, давшее отличные результаты.

Меры борьбы заключаются в следующем. При слабом заражении на питомниках собирают хорошо заметные гусеницы. Опрыскивание проводят 1,5%-ной минерально-масляной эмульсией ДДТ (ГХЦГ), опыливание — дустами. На больших площадях применяют авиационно-химический метод (12%-ный дуст ГХЦГ, 15 кг/га).

Тополевая минирующая моль, или моль-пестрянка (*Lithocolletis populifoliella* Tr.)

Бабочка с передними крыльями лопастнообразной формы, покрытыми белыми и коричневыми чередующимися пятнами почти четырехугольной формы. Задние крылья узкие, короче передних, блестяще-серые. Задние края передних крыльев и целиком зад-

ние крылья окаймлены длинной бахромой. Размах крыльев равен 7—8 мм.

Яйцо широкоовальное, сплюснутое, слегка матовое, с морщинистой поверхностью, постепенно темнеющее, размером $0,34 \times 0,28$ мм.

Гусеница первых двух возрастов светлая с широкими грудными сегментами, безногая; в третьем возрасте светло-оранжевая, с ногами; с четвертого возраста она беловатая, но с оранжевой задней половиной тела, брюшными ногами по форме, отличными от грудных ног. Длина гусеницы до 5 мм.

Куколка светло-коричневая, блестящая, со сбежистым, несколько заостренным брюшком. Чехлики ножек и крыльев свободные, длинные, достигающие 7-го сегмента брюшка. Длина куколки равна 3,8—4,2 мм.

Тополевая минирующая моль распространена в средней полосе и на юге европейской части СССР (в том числе Кавказ), в Казахстане, Южной Сибири, горах Средней Азии; вне СССР — в средней и отчасти западной частях Европы.

Весной перезимовавшие бабочки летают с середины мая до конца первой декады июня. Самки откладывают яйца по одному на сформировавшиеся листья прошлогодних частей кроны, но не новых побегов, в числе до 32 шт., покрывая каждое выделение из придаточных половых желез, отчего яйца мало заметны. Вышедшая гусеница вгрызается в толщу листа и делает овально-круглую мину сначала видную лишь с нижней, затем и с верхней стороны листа, площадью 150—160 мм². Часто минами бывает покрыта значительная часть поверхности листьев, приобретающих мраморно-пятнистую окраску. Во время развития гусеница линяет 4 раза, проходя 5 возрастов.

Гусеницы окукливаются в минах в неплотных кокончиках с конца июня по первую декаду июля; фаза куколки длится 8—9 дней. Перед выходом бабочки куколка наполовину высвобождается на поверхность листа. Массовый выход бабочек из куколок происходит со второй декады июля и в августе.

В жаркие дни конца лета и осенью бабочки летают и распространяются. Отдельные бабочки при очень теплой погоде производят яйцекладку. Основная масса бабочек зимует в трещинах и углублениях коры более старых деревьев, в дуплах и тому подобным укромным местах. Генерация одногодная.

По нашим наблюдениям под Москвой, моль в массе заселяет тополь бальзамический, несколько менее — тополь душистый и тополь лавролистный, еще слабее — тополь китайский. Моль чаще почти совсем не заселяет тополь черный и тополь канадский. По данным Д. Н. Флорова (1948), в Иркутске она сильно заселяет тополь лавролистный и тополь душистый, почти не заселяет тополь канадский. Здесь, по нашим наблюдениям, господствует и сильно заселяется молью тополь бальзамический.

Существенные повреждения моль наносит бальзамическому

тополю. Сильно поврежденная листва его преждевременно усыхает, скручивается и в массе опадает в середине, а полностью — к концу августа.

Вызывая у некоторых видов тополя опад листьев на месяц-полтора месяца раньше нормального осеннего срока, вредитель влияет на прирост деревьев, уменьшает ценность посадок в зеленых насаждениях. Обычно моль размножается в зеленых насаждениях, редко — в лесах (наблюдалось размножение моли в ленточных топольниках Тувы).

Тополевая моль иногда сильно (до 57%) уничтожается наездниками, менее (до 18%) — болезнями (Д. Н. Флоров, 1948). Кроме того, отмечена гибель бабочек на зимовке в период резкой смены тепла морозами.

Против моли в зеленые насаждения следует вводить менее повреждаемые виды тополя. В городских насаждениях можно сбивать бабочки со стволов в периоды их скопления сильными струями воды из брандспойтов (сбитые бабочки гибнут). Против бабочек следует испытать применение аэрозолей из растворов ДДТ или же опрыскивание эмульсией или раствором ДДТ или ГХЦГ.

Целесообразно испытание опрыскивания против гусениц в минах препаратом НИУИФ-100 (0,05%), предложенное С. П. Берденниковой (1952).

В Средней Азии в отдельные годы сильно повреждает листва тополя белого в оазисах нижняя тополевая моль (*Lithocolletis populi* Fil.), меры борьбы с которой не разработаны и могут быть испытаны некоторые из предложенных против моли пестрянки.

Осиновая минирующая моль (*Lithocolletis tremulae* Z.)

Осиновая минирующая моль распространена в таежной зоне, в зоне смешанных лесов и лесостепи европейской части СССР, вероятно, в Сибири; вне СССР — в северной и средней частях Западной Европы.

Развивается за счет осины, реже — тополя и лещины.

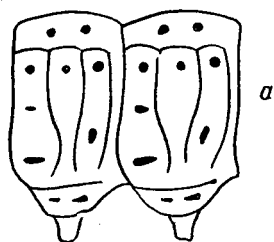
Гусеницы делают мины на нижних сторонах листьев осины в виде белых или розоватых овальных пленок; на верхней стороне листьев здесь бывают видны мелкие светловатые пятнышки.

Отмечены многократные случаи массового размножения осиновой минирующей моли в осинниках.

Меры борьбы не разработаны.

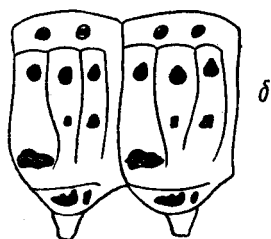
Тополовый точечный пилильщик (*Pristiphora conjugata* Dahlb.)

Взрослое насекомое с черной головкой и грудью; передне-спинка, часть боков средне- и заднегруди желтые. Почти все брюшко и ноги желтые. Крылья бесцветные, под желтой, имеющей бурое основание птеростигмой, часто с серой перевязью. Длина тела 5—7 мм.



Яйцо продолговато-овальное, светлое длиной около 1,5 мм.

Личинка с черной головой, в основном, — светло-зеленая; с желтыми тремя первыми грудными и двумя последними брюшными сегментами тела. На всем теле разбросаны округлые черные точки, а снизу, с боков сегментов имеются небольшие черточки (рис. 1, а). Длина личинки до 19 мм.



Кокон красновато-бурый или бурый, пилюлеобразный, по форме похож на кокон соснового пилильщика. Длина кокона равна примерно 7 мм.

Тополовый точечный пилильщик распространен в европейской части СССР (в том числе Кавказ) и в Казахстане; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается на различных видах тополя и ивы. Взрослые насекомые в условиях Московской области летают в мае, затем — во второй половине июля. Лёт пилильщика первой генерации растянут, вследствие чего в июне наравне со взрослыми личинками встречаются маленькие.

Яйца откладываются в кармашки, делаемые самками с вершины, на нижней стороне листа. На лист откладывается

по несколько десятков яиц (рис. 2, а). В год массового размножения вредителя на листе бывает до 46 яиц.

Молодые личинки едят лист сверху, оставляя кромку листа и даже часть тонких жилок. Подростшие личинки съедают лист полностью, оставляя центральную жилку. Личинки из одной яйцекладки питаются совместно, покидая объединенные листья и переходя на целые. Потревоженные личинки, держась грудными ногами, приподнимают тело, слабо S-образно его изгибая (см. рис. 2, б).

Взрослые личинки коконизируются в почве. В рыхлой почве коконы находятся под комками и между комками на глубине 4—5 см, а также под растительными остатками в пределах до

25 см от ствола и в небольшом числе далее от него. В годы сильного размножения вредителя в углублениях почвы у стволов нами находились скопления из 10—30 коконов. В лето пилильщик в Московской области дает два, в Южном Казахстане — три поколения.

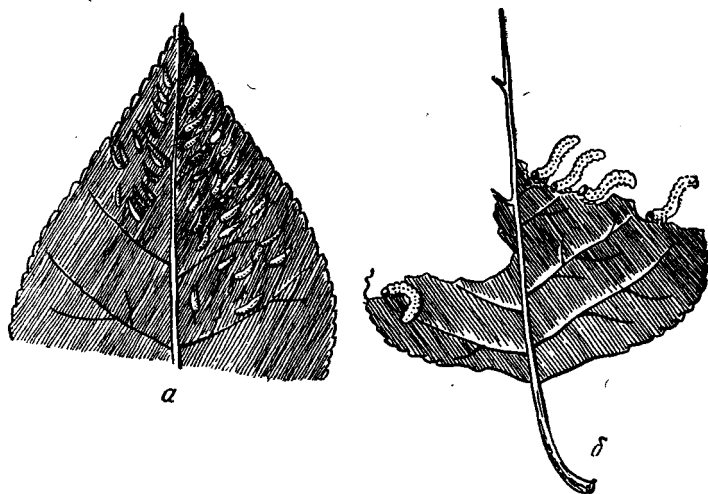


Рис. 2. Тополевый точечный пилильщик:
 а — яйцекладка, черные яйца поражены трихограммой; б — питающиеся личинки

Нами отмечено значительное, в отдельных случаях полное уничтожение точечным пилильщиком листвы на 1—5-летних деревьях тополя в школах и плантациях (рис. 3), слабое — в более старших лесных посадках. На более взрослых тополях вредитель объедает листву побегов подрезанных крон.

Увеличение численности вредителя происходит в годы засух, а массовое размножение — в последующие годы. Под Москвой после засухи 1938—1939 гг. массовое размножение было в 1940 г.

Точечный пилильщик в фазе яйца уничтожается трихограммой, в фазе личинки в коконах — наездниками-хальцидами рода *Microplectron* sp., отличными от известного паразита рыжего и обыкновенного соснового пилильщика (*M. fuscipennis* Zett.).

Яйца точечного пилильщика, пораженные трихограммой, чернеют. В 1940 г. в некоторых яйцекладках второго поколения вредителя трихограммой было заражено до 70% яиц. Из яйца вылетает 3—4 особи трихограммы. В коконе пилильщика развивается несколько десятков особей *Microplectron* sp. В лабораторных условиях, в банке с собранными коконами пилильщика, *Microplectron* давал несколько поколений, полностью уничтожая личинки в коконах.

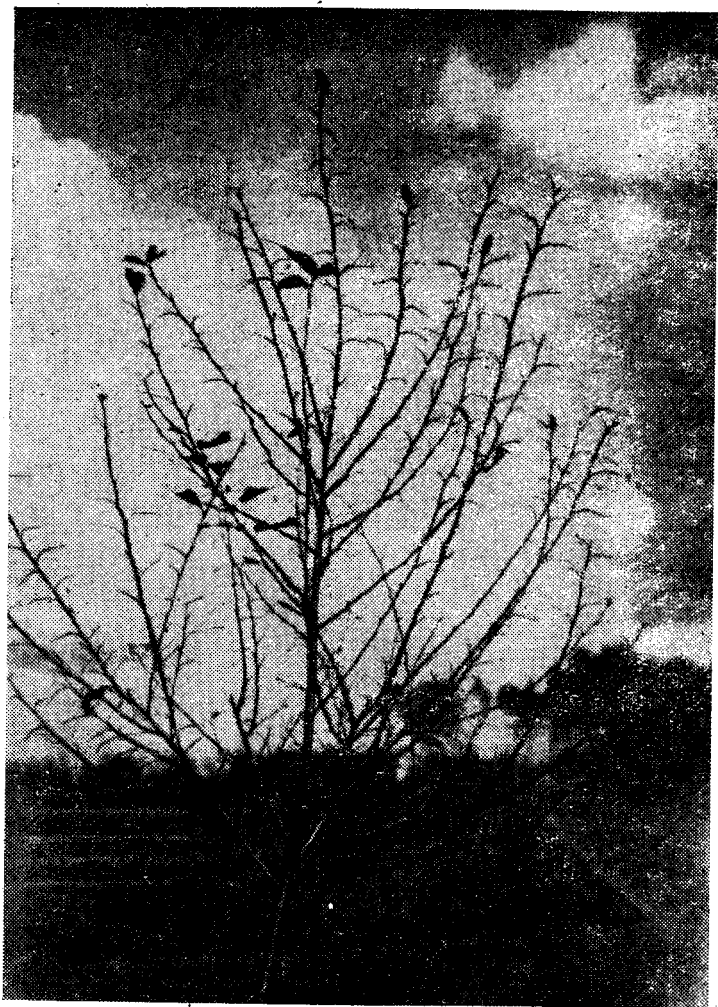


Рис. 3. Четырехлетний тополь, объеденный тополевым точечным пилильщиком

В целом паразиты при размножении вредителя сильно снижают его численность.

При сильном объедании листвы вредитель ослабляет молодые деревья тополя и уменьшает их прирост.

Меры борьбы против точечного пилильщика не разработаны. Целесообразны перекопка почвы в период нахождения там коконов, испытание опыливания дустами ДДТ и ГХЦГ, опрыскивание масляными эмульсиями и растворами ДДТ и ГХЦГ.

Совместно с точечным пилильщиком иногда появляется другой тополевый пилильщик *Pteronidea* sp. Личинки его похожи на личинки точечного тополевого пилильщика, но зеленая и желтая окраска тела интенсивнее, а общий тон окраски его более темный, потому что все черные точки и пятна крупнее. Пятна почти такой же формы и так же расположены, как у точечного пилильщика (см. рис. 1, б).

Этот пилильщик откладывает яйца открыто группами с нижней стороны листьев. В одной яйцекладке насчитывалось до 23 светлых, пилюлеобразных яиц. Молодые личинки сначала прогрызают в листе мелкие, затем более крупные дырки, уничтожая его. По-видимому вредитель коконируется в почве при двойной генерации. Против этого пилильщика те же меры борьбы, что и против точечного пилильщика.

Осиновый, или тополевый, волосистый пилильщик *Gladius* (= *Trichocampus*) *viminalis* Fall.)

Взрослое насекомое с черной головой, с частично бурными усиками; грудь желтая, передне- и среднеспинка, у самца частично заднеспинка, черные. Брюшко желтое. Ноги желтые с затемненными вершинами голеней. Крылья прозрачные, основания их желтые. Длина тела равна 7—9 мм. Яйцо овальное, светлое, длиной около 1 мм.

Молодая личинка бледно-зеленая; благодаря распространению у многих особей затылочного пятна на большую часть головы, она кажется черной. Подростая личинка имеет палевую окраску тела, с розоватым налетом на первом и последнем его сегментах, покрыта негустыми длинными волосками; на каждом сегменте тела сбоку имеются неправильно округлые черные пятна и ниже их, около ножек, черные точки. Голова матовая, с буроватым расплывчатым пятном на затылке и черными глазами. Длина тела до 22 мм (рис. 4, а).

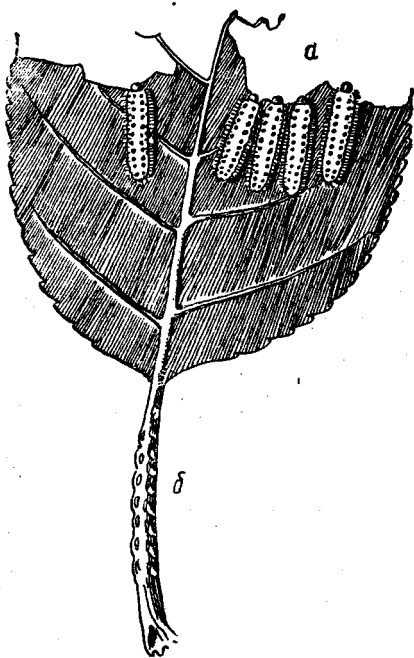


Рис. 4. Волосистый осиновый пилильщик:

а — питающиеся личинки; б — яйцекладка

Кокон бурый, длиной около 8 мм.

Осиновый волосистый пилильщик распространен в европейской части СССР, в Западной Сибири, обнаружен на Камчатке; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается он за счет тополей, осины, ивы.

Взрослые насекомые летают в мае и в середине лета. Яйца самки откладывают в надрезы — кармашки, делаемые ими двумя цепочками по обоим бокам, реже по одному боку черешков листьев. В период массового размножения вредителя на черешке листа тополя насчитывается от 14 до 20 яиц (см. рис. 4, б).

Малоподвижные личинки сидят параллельно с нижней стороны листьев по краю объедаемой пластинки, при тревоге не меняя позы. Личинки объедают лист сверху вниз. Сначала они оставляют жилки, затем уничтожают пластинку, кроме большей части центральной жилки. Окукливание происходит в почве.

Волосатый пилильщик размножается в годы засухи и в смежные с ними годы, часто совместно с другими видами тополевых пилильщиков. Повреждения, наносимые волосатым пилильщиком, отмечены для тополевых посадок Астрахани (Н. Л. Сахаров, 1947) и других городов. Против него могут быть испытаны меры, рекомендованные для проверки против точечного тополевого пилильщика.

Осиновый зеленый, или тополевый черный, пилильщик (*Lygaeonematus compressicornis* F.)

Взрослое насекомое черное. Ноги желтые, задние затемненные. Крылья прозрачные. Длина тела 5—6,5 мм.

Яйцо — овальное, светлое, длиной около 1 мм.

Личинка блестяще-зеленая со светло-буро-зеленой головой и черными ясно выделяющимися глазами; выше глаз расположено по одному буроватому пятну. Вдоль спины проходит малозаметная полоска. У оснований брюшных ног имеются бурые мелкие точки, грудных ног — темные пятна. Длина тела до 10 мм.

Кокон буроватый, овальный.

Осиновый зеленый пилильщик распространен в европейской части СССР, в Закавказье и Казахстане; вне СССР — в Западной Европе.

Повреждает разные виды тополя: бальзамический, китайский, черный и осину.

Взрослые насекомые летают в мае и в середине лета. В южных районах лёт происходит до четырех раз в году. Самки откладывают яйца с нижней стороны листьев, в надрезы — кармашки на боковых, реже центральных жилках рядом по 1—3 шт., образуя характерные продолговатые вздутия (рис. 5).

Вышедшие из яиц личинки выедают в листьях дыры, по краям которых личинки питаются поодиночке, реже по трое. Испуганные личинки, держась грудными ногами, высоко поднимают слабо изогнутое тело. При питании личинки выделяют слюну, застывающую по краям погрызов в виде вертикальных, суживающихся кверху, молочного цвета просвечивающих маленьких сосулечек.

Окукление в коконах происходит в подстилке. Генерация двойная; на юге, в частности в Казахстане, бывает четырехкратной.

Вредитель обычно не уничтожает листовые пластинки полностью, делая в них лишь крупные дыры и выгрызы до краев. Он в массе не размножается и причиняет незначительные повреждения молодым посадкам тополя.

Меры борьбы те же, что и против описанных выше пилильщиков.

Осиновый большой, или ивовый, пилильщик *Clavellaria (-Pseudoclavellaria) amerinae* L.

Взрослое насекомое черное в бурых волосках, усики булаво-видные, ноги желто-белые. Брюшко самки с белыми пятнами по бокам 3—4 сегментов и полосами на следующих; у самца брюшко черное с рыжим низом. Крылья прозрачные, на концах слабо затемненные. Длина тела равна 16—21 мм.

Яйцо овальное, молочно-светло-синева-то-зеленое, размером около 1,5 мм.

Личинка голубовато- или желтовато-зеленая, с матовым налетом, без бородавок, с черными треугольными дыхальцами, с маленькой, более светлой, чем тело, головой. Длина тела до 27 мм.

Кокон овальный, светло-бурый, полупрозрачный с сетчатой структурой поверхности.

Большой осиновый пилильщик распространен в европейской части СССР (в том числе в Крыму), в Сибири и Приморском

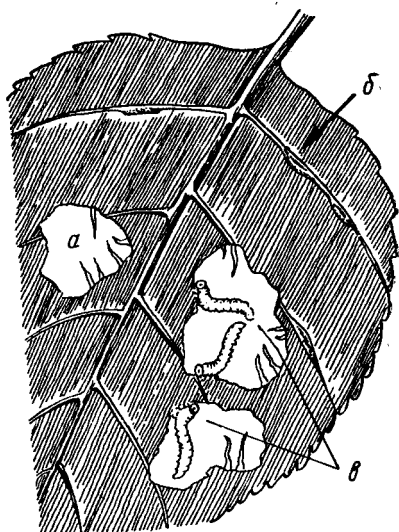


Рис. 5. Осиновый зеленый пилильщик:
а — сосулочки (столбики) застывшей слюны личинок; б — отложенные яйца;
в — питающиеся личинки

крае; вне СССР — в Западной Европе, Малой Азии, Корее, Японии. Развивается за счет ивы, тополя и осины.

Малоподвижные взрослые насекомые летают с начала мая и в июне. Самки откладывают по одному яйцу, иногда по пяти яиц в один надрез в ткань листа между жилкой и краем. При питании личинки делают с краев листьев большие неправильно овальные выгрызы. Коконирование происходит в начале или середине июля в почве, щелях коры и дуплах деревьев (в коконах зимуют личинки). Генерация одногодная.

Слабо повреждает тополь и осину.

Меры борьбы те же, что и против других тополевых пилильщиков.

Тополевый, или краснокрылый тополевый, листоед *Melasoma (-Lina) populi L.*

Жук темно-металлически зеленого или синего цвета с черными усиками, с красными, у молодых особей — желто-красноватыми надкрыльями. При сложенных надкрыльях задние углы их имеют общую, ясно видную черную точку. Длина жука равна 10—12 мм.

Яйцо удлинено-овальное, желтоватое, длиной около 1,5 мм.

Личинка овальная, толстая с тупо-заостренным брюшком, желтовато-белая с черной головой. По всему телу разбросаны черные бородавки и пятна. При прикосновении из бородавок выделяются капельки белой жидкости, издающие резкий запах. Длина тела до 13 мм.

Куколка беловато-желтая с черным рисунком, длиной около 12 мм.

Тополевый листоед распространен в европейской части СССР (в том числе Крым и Кавказ), кроме Крайнего Севера, в Казахстане, Узбекистане, Сибири и Приморье, вне СССР — в Западной Европе.

Развивается за счет тополя, осины и ивы. Жуки появляются в мае, в период распускания листвы. Они дополнительно питаются листьями, выедая на них дыры. Самка откладывает яйца на листьях плотными кучками по 20—30 штук, в которых они чаще располагаются вертикально. Одна самка может отложить от 100 до 1000 яиц.

При питании личинки сначала скелетируют листья, а подрастая, едят их, оставляя главные жилки. При развитии личинки проходят три возраста при двух линьках. Во второй половине июля происходит окукливание личинок; куколки прикрепляются к нижней стороне листьев и висят вниз головой. Личинки второго поколения развиваются в августе и окукливаются в конце этого месяца. В сентябре появляются молодые жуки, которые зимуют.

Для средней полосы европейской части СССР обычна двойная генерация тополевого листоёда, хотя Д. В. Померанцев (1949) отмечает, что при растянутом лёте в году бывает одно поколение. В более южных районах бывает три поколения, а в Грузии — даже четыре поколения (Д. И. Лозовой 1942; И. А. Ходжеванишвили, 1955).

Периодически тополевый листоед размножается в массе.

В годы массовых размножений листоед, уничтожая прежде всего молодую листву, может сильно тормозить развитие и рост маточных посадок тополевых школ, защитных и других насаждений из молодых тополей, пневой поросли при порослевом возобновлении тополей, поросли осины на лесосеках.

Размножаясь за счет 1—3-летней осиновой поросли, листоед вызывает отмирание и почернение вершин поврежденных побегов (П. Н. Борисов, 1941), а в некоторых случаях обуславливает их массовое ослабление и даже отмирание (А. И. Федорова, 1960). Таким образом, в отдельных случаях листоед препятствует развитию нежелательной поросли осины.

Из факторов, снижающих численность вредителя, большое значение имеют паразиты и хищники. Паразитами его личинок являются тахины *Meigenia bisignata* Meig., *Mascuria proefica* Meig и *Staniella callida* Meig. (Baer). Нами наблюдалось поедание яиц листоёда двухточечной божьей коровкой (*Coccinella bipunctata* L.). Также отмечено заселение и уничтожение листоёда тахинами, когда 80% его взрослых личинок, содержащих личинки или ложно-коконы (пупарии) паразита, вероятно, *S. callida* (рис. 6), погибло. Куколки листоёда иногда уничтожаются наездником — хальцидом *Schizonotus sieboldi* Ratz.; 9—11 его личинок уничтожают куколку, реже личинку, выедавая их содержимое при групповом размещении в верхней половине брюшка; далее личинки паразита здесь окукливаются (рис. 7). В двух случаях нами отмечено уничтожение хальцидом 70% и 73% особей популяции — Пушкинский лесхоз (Московская область) и Лесостепная опытная станция (Орловская область).

Жуки листоёда гибнут при неблагоприятных условиях зимовки.

В необходимых случаях против тополевого листоёда следует применять химические меры борьбы.

По данным И. А. Ходжеванишвили (1955), опыливание 5,5%-ным дустом ДДТ, а также дустом ГХЦГ даст почти полную смертность всех фаз развития вредителя.

Краснокрылый осиновый листоед (*Melasoma tremulae* F.)

Жук темно-металлически зеленый или синий с красными надкрыльями. Переднеспинка в 1,5 раза шире длины. Длина тела равна 7,5—10 мм.

Яйца, личинки и куколки сходны с таковыми тополевого листоеда, но несколько меньше. Длина яйца осинового листоеда 1—1,2 мм. Личинки его отличаются темным налетом по всему телу.

Осиновый листоед распространен в лесной и лесостепной зонах европейской части СССР, в Сибири; вне СССР — в Западной Европе и Северной Америке.

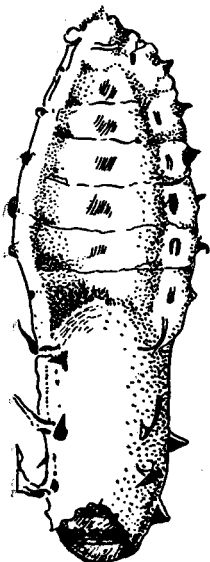


Рис. 6. Мертвая личинка тополевого листоеда, содержащая пупарий тахины

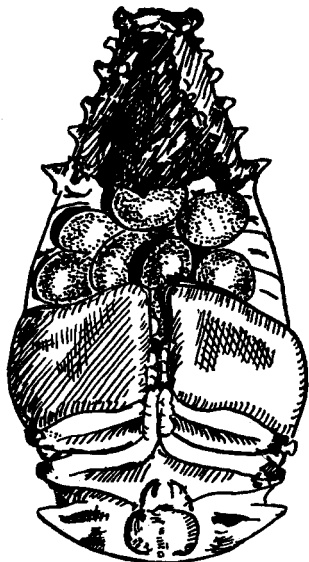


Рис. 7. Куколка тополевого листоеда с питающимися на ней личинками хальцида

Образ жизни такой же, как у тополевого листоеда. Осиновый листоед размножается на осине и в отдельных местах сильно вредит. Паразиты общие с тополевым листоедом.

Против осинового листоеда в необходимых случаях следует испытать опыливание дустами ДДТ и ГХЦГ.

Краснокрылый ивовый листоед (*Melasoma saliceti* Wse.)

Жук темно-металлически зеленый или синий с красными надкрыльями. Ширина переднеспинки вдвое больше длины. Длина тела 7—9 мм.

Яйца, личинки и куколки схожи с таковыми осинового листоеда, но меньше.

Ивовый листоед распространен в европейской части СССР, кроме Севера; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается за счет ивы, реже тополя и осины.

Образ жизни, как у осинового листоеда, да и вред он наносит такой же.

Против осинового листоеда можно рекомендовать опыливание дустами ДДТ или ГХЦГ.

Восточный листоед (*Agelastica orientalis* Baly.)

Жук блестяще-синий, иногда с фиолетовым оттенком, выпуклый, овальный, длиной 6—7,5 мм.

Яйцо оранжево-желтое, удлинено-овальное, длиной 1,5 мм.

Личинка черная, блестящая, снизу темно-бурая; на спинной стороне тела и с боков расположены бородавки, из которых потревоженная личинка выделяет капельки зеленоватой жидкости. Длина тела личинки до 11—12 мм.

Куколка черная, каплевидная, длиной 7,5 мм.

Восточный листоед в СССР распространен в Средней Азии и в юго-восточных районах Казахстана; вне СССР — в Китае и Внутренней Монголии.

Повреждает тополь, иву, березу, яблоню, миндаль.

Весной с распусканием листвы жуки выходят с мест зимовки и дополнительно питаются листьями.

Самки откладывают яйца на нижней стороне листьев плотными кучками по 25—30 штук. Личинки прогрызают дыры в листьях и объедают их с краев. Взрослые личинки спускаются по стволам деревьев на землю, в которой на глубине 1—3 см окукливаются в овальных колыбельках. Молодые жуки выходят в июле. Одни из них остаются в почве до весны, другие выходят на поверхность земли, дополнительно питаются и уходят на зимовку в конце августа. Генерация одногодная.

В отдельные годы восточный листоед размножается в массе и сильно объедает листву древесных пород, в том числе тополя, вызывая ослабление их и снижение прироста.

Меры борьбы — перекопка почвы в период нахождения вредителя в фазе куколки и осенью. Против жуков и личинок также следует производить опыливание дустом ДДТ или опрыскивание 2—3%-ной суспензией ДДТ. Против них следует также испытать аналогичные препараты ГХЦГ.

Тополевый слоник-блошка (*Rhynchaenus (-Orchestes) populi* F.

Жук с недлинным хоботком, черный. Тело яйцевидное, уплощенное, с выделяющимся волосистым белым щитком. Задние бедра ног немного утолщены. Ноги желтые, кроме бедер задних ног. Длина тела 2—2,5 мм.

Личинка похожа на личинку усача, безногая, с телом, уплощенным к заднему концу, и с головою, несколько втянутой в переднегрудь. Брюшные сегменты уплощены сверху и снизу, кроме десятого округленного; сверху они с двумя складками и с обеих сторон с заметными мозолями в виде темных пятен. Длина личинки до 5 мм.

Тополевый слоник-блешка распространен в европейской части СССР и в Сибири; вне СССР — в Западной Европе.

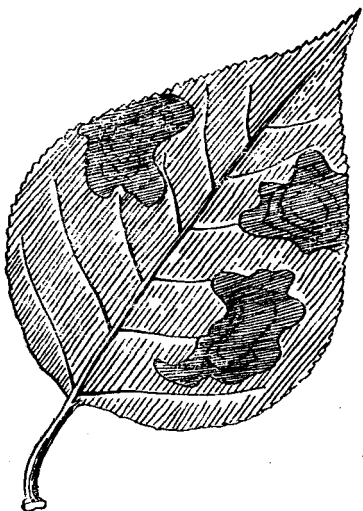


Рис. 8. Мины тополевого слоника-блешки

Развивается на различных видах тополя и ивы. Презимовавшие жуки появляются весной. Самки откладывают в паренхиму листа через прогрызенное отверстие 5—10 яиц. Личинки делают отдельные крупные округло-овальные мины темно-бурого цвета (рис. 8). Окукливание в мине без кокона. Молодые жуки появляются (под Москвой) в августе (13 августа было 11% жуков, 55% куколок, 11% личинок). До зимовки они дополнительно питаются, скелетируя маленькие участки на листьях, зимуют в щелях коры, под мхом и в других укромных местах. Генерация одногодная.

При размножении слоника-блешки мин на листьях тополя бывает так много, что они занимают большую часть поверхности. Жарким летом 1961 г. местами в Подмосковье наблюдалось его массовое размножение, причем на одних деревьях были только мины слоника (до 18 шт. на листе), на других, иногда, кроме доминирующих — мин слоника и мины тополевой моли. В отличие от последней слоник в массе заселяет и крупные листья на новых побегах; на одном листе насчитывалось до 28 мин.

Куколки и личинки слоника в минах слабо уничтожаются паразитами.

Меры борьбы против этого слоника не установлены. Целесообразно испытание опыливания или опрыскивания препаратами ДДТ или ГХЦГ в период лета жуков.

Осиновый, или тополевый трубокверт (*Byctiscus populi* L.)

Жук с загнутым вниз хоботком (головотрубкой), зеленый с золотистым или медно-красным отливом; низ всегда темно-синий. Надкрылья голые. Длина жука (с хоботком) 4,5—6 мм.

Яйцо округлое, молочно-белое, просвечивающее, диаметром около 0,5 мм.

Личинка белая, серповидно изогнутая, со светло-желтой, почти белой головой.

Топольевый трубковерт распространен в европейской части СССР, Киргизии, Сибири, Забайкалье и на Дальнем Востоке; вне СССР — в Западной Европе, Монголии, Северном Китае.

Развивается за счет осины, тополя бальзамического и некоторых других видов тополя, реже ивы, березы и дуба.

Жуки появляются в мае и проходят дополнительное питание, скелетируя листья в виде характерных, изогнутых, часто коленчатых полосок.

Откладка яиц производится с конца мая и в июне. Для откладки яйца самка несколько подгрызает черешок листа и помещает яйцо в листовую пластинку, свернутую ею по оси главной жилки в сигарообразную трубку. Личинка питается в вянущем свернутом листе. Взрослые личинки неглубоко уходят в почву; здесь они зимуют и окукливаются. Генерация одногодная.

В средней полосе топольевый трубковерт распространен, но размножается и сильно вредит в отдельные годы. Под Москвой массовое размножение его наблюдалось в 1946 г. и других годах, когда в 3—4-летних школьных посадках тополя бальзамического и других видов тополя местами было уничтожено до 50% листьев.

Меры борьбы с топольевым трубковертом не разработаны. Против него следует испытать меры борьбы, указанные против многоядного трубковерта.

Многоядный трубковерт *Byctiscus betulae* L. (-*B. betuleti* F., -*Rhynchites betuleti* E.)

Жук с загнутым вниз хоботком, металлически зеленый, реже синий как сверху, так и снизу. Вершина надкрылий в мелких светлых волосках. Длина жука 5,5—9,6 мм (рис. 9, а).

Яйцо такое же, как у тополевого трубковерта, но несколько крупнее, диаметром около 0,9 мм.

Личинка сходна с личинкой тополевого трубковерта, длиной до 10 мм.

Многоядный трубковерт распространен в европейской части СССР (в том числе в Крыму), в Закавказье, в Туркмении, Северном Казахстане, Сибири, Забайкалье, на Дальнем Востоке. Распространен также в Западной Европе, Турции, Сирии.

Развивается за счет тополя, осины, ольхи, липы, а также за счет плодовых деревьев.

Жуки появляются в апреле — мае, в период распускания

почек, которыми сначала питаются, делая выгрызы и повреждая листья (см. рис. 10, б), как тополевый трубочковерт.

Самка откладывает яйца в развитые продольно свернутые листья на концах молодых побегов. Реже яйцекладка производится в один крупный лист.

В свернутую трубку листьев откладывается 5—6 яиц. Развитие яйца длится 10 дней, личинок, питающихся подвядшей паренхимой листьев, три недели.

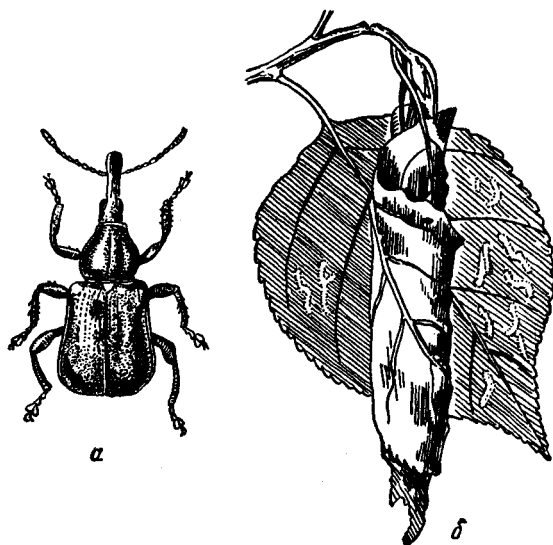


Рис. 9. Многоядный трубочковерт:
-- а жуки; б — свернутые кормовые листья

Взрослые личинки падают на почву, углубляются в нее на глубину до 10 см и окукливаются в колыбельках; фаза куколки длится 10 дней. С августа в почве находятся жуки, которые обычно здесь зимуют, выходя из почвы весной. Генерация одногодная.

Многоядный трубочковерт вредит значительно, в отдельные годы уничтожая листву.

Численность его может сокращаться наездниками: хальцидом (надсемейства Chalcideidea) *Ophineurus sineplex* Ratz., браконидами — *Brocon discoideus* Wsm., *Microgaster laevigatus* Ratz., их невмонидами — *Pimpla flavipes* gr., *Elachestes carinatus* Ratz.

Против многоядного трубочковерта следует применять перекопку почвы, когда в ней куколки; опыливание и опрыскивание

препаратами ДДТ в период питания жуков до закручивания ими листы. В ценных посадках на небольших площадях проводят сбор листовых трубок, когда в них яйца и личинки, которые затем уничтожают.

Топольный клоп * (*Monosteira discoidalis* Jak.)

Общая окраска тела взрослого насекомого бурая, передне-спинка шаровидно вздутая, разделенная продольным килем пополам, передние крылья светло-желтые с двумя темными пятнами в средней части каждого. Ноги и усики светло-желтые. Длина тела до 3 мм.

Топольный клоп распространен в Средней Азии; нами он обнаружен в Нижнем Поволжье, под Волгоградом.

Развивается он за счет ряда видов тополя и ивы. По данным В. И. Плотникова (1926), при непосредственной близости основных кормовых пород к хлопчатнику клоп переходит на последний.

Образ жизни тополевого клопа не изучен. Взрослые особи питаются соком, высасывая его с нижних сторон листьев тополя. Личинки, появляющиеся в массе в конце мая и в августе, питаются так же, как и взрослые особи. При питании клопа листья бывают испачканы мелкими буряющими экскрементами. В связи с высасыванием сока на листьях образуются светлые, далее желтеющие и сливающиеся расплывчатые пятна. Сильно повреждаемые листья постепенно желтеют и отмирают полностью.

Против тополевого клопа И. К. Махновским (1955) рекомендуется опрыскивание заселенных деревьев минерально-масляной эмульсией ДДТ (на 100 л воды 1 кг концентрата) или ГХЦГ (на 10 л воды 50—150 г концентрата), а также опрыскивание мыльно-анабазиновым раствором.

Осиновый букетный клещ (*Eriophyes dispar* Nal.)

Осиновый букетный клещ распространен в европейской части СССР; вне СССР — в средней Европе.

Развивается на осине.

Клещ вызывает уродливость побегов, преимущественно на боковых ветвях деревьев осины 10—30-летнего возраста.

Молодые пораженные побеги укорачиваются, но появляются на конце ветки в большом количестве. На таких побегах разви-

* Видовое название тополевого клопа *M. discoidalis* впервые приводится И. К. Махновским (1955). Ранее этот вид В. И. Плотниковым (1926) был назван *M. inermis* Horw. А. Н. Кириченко (1955) называет *M. discoidalis* вредителем тополя разнолистного в Средней Азии.

ваются листья меньше нормальных, скрученные и курчавые, утолщенные, часто желтоватые или красные.

Иногда осиноый букетный клещ поражает многие побеги и может тормозить рост более молодых деревьев осины.

Меры борьбы не разработаны. В ценных посадках (гибридной гигантской осины) целесообразны срезка и уничтожение пораженных ветвей.

Тополево-лютиковая тля (*Thecabices affinis* Kalt.)

Взрослое насекомое серовато-зеленое с бурым. Тополево-лютиковая тля распространена в еропейской части СССР (в том числе Кавказ), в Сибири, Средней Азии и на Дальнем Востоке; за границей — в Японии. На Дальнем Востоке обитает подвид — *T. a. orientalis* Mordiv.

Развивается на листьях тополя черного, в том числе пирамидального, а также лавролистного, душистого, Максимовича и, вероятно, некоторых других видов тополя.

Весной тли живут внутри загнутых краев листьев. Их потомство (крылатые эмигранты) обитает на нижней поверхности листьев, покрываясь большим белым пушком. При развитии потомства листья свертываются вдоль главной жилки верхней поверхностью наружу, деформируются пузырчато вздуваются и принимают сначала беловатую, затем розоватую или красноватую окраску. Крылатые эмигранты перелетают на стебли лютиков и здесь развиваются переселенцы (их личинки могут зимовать под влагаллищами черешков листьев). При отсутствии тополя (на севере) тля развивается в неполноцикловом порядке только на лютиках. Ближе к осени на заселенных лютиках развиваются крылатые полоноски, перелетающие на стволы деревьев тополя и дающие здесь обоеполое (бесхоботковое) поколение, которое уже половым путем откладывает зимующие яйца в щели коры. Весной из яиц выходят девственницы-основательницы и мигрируют на листья тополя.

Тополево-лютиковая тля наносит вред. Массовое свертывание листьев в городских посадках тополя лавролистного наблюдалось в Южной Сибири (Тува, г. Кызыл). Аналогичное явление наблюдалось в естественных ленточных насаждениях из этого вида тополя (в Туве и Северной Монголии). Тлей сильно повреждалась листва на верхних и конечных побегах по периферии, преимущественно верхней половины кроны.

Меры борьбы не разработаны. В г. Кызыле производилась (во второй половине лета) обрезка заселенных листьев на концах побегов крон, не дающая существенных результатов.

Целесообразно (с уточнением сроков применения) испытание опрыскивания весной до распускания почек 6—8%-ной минерально-масляной эмульсией или 4—6%-ной эмульсией карболинеума.

Тополево-салатная тля, или обыкновенный черешковый пемфиг (*Pemphigus bursarius* L. = *P. lactuarius* Pass.)

Взрослое насекомое — бескрылая тля серо-зеленая или зеленовато-желтая с примесью бурого или желтого цвета. Крылатые переселенцы белые.

Личинки схожи с бескрылыми взрослыми особями.

Тополево-салатная тля распространена в европейской части СССР (в том числе Кавказ), в Средней Азии, Западной Сибири; вне СССР — в Западной Европе, в Иране.

Развивается на черном тополе, в том числе на пирамидальном и других видах тополя.

Зимуют яйца в трещинах коры. Из них выходят личинки, превращающиеся в самок. В июне среди их потомства появляются крылатые самки-переселенцы, перелетающие на корни сложноцветных, зонтичных и других растений. Часть вредителей зимует на этих растениях, а часть возвращается на тополь, где появляется обоеполое (бесхоботковое) поколение. Самки этого поколения после оплодотворения откладывают яйца. При отсутствии деревьев тополя тля развивается в неполноцикловом порядке только на травянистых растениях. Биология и вредная деятельность тополево-салатной тли изучены недостаточно.

На тополе развитие тли происходит в галлах на черешках листьев. Иногда наблюдается массовое образование галлов, в результате чего листья опадают (З. Г. Белосельская, 1955).

Из мер борьбы рекомендуется опрыскивание до распускания почек крон повреждаемых деревьев 6—8% -ной минерально-масляной эмульсией или 4—6% -ными эмульсиями карболинеума. В ценных посадках с невысокими деревьями возможна обрезка листьев с галлами (З. Г. Белосельская, 1955).

Схожие галлы на побегах тополя черного и пирамидального вызывает пемфиг Лихтенштейна, а на побегах тополя пушистого, лавролистного и некоторых других видов — дальневосточный пемфиг (*Pemphigus borealis* Tullgr.) Образ жизни этих вредителей также не изучен. В местах расположения галлов пемфига Лихтенштейна побеги и ветви утолщаются.

ВРЕДИТЕЛИ СТВОЛОВ И ВЕТВЕЙ

Темнокрылая, или малая, тополевая стеклянница (*Paranthrene tabaniformis* Rtt. = *Sciapteron tabaniforme* Rott.)

Бабочка синевато-черная, блестящая, на сегментах брюшка узкие желтые кольца. Передние крылья кофейно-бурые, лишь у основания прозрачные с более темной бахромой. Задние крылья прозрачные стекловидные. Размах крыльев 24—28 мм (рис. 10).

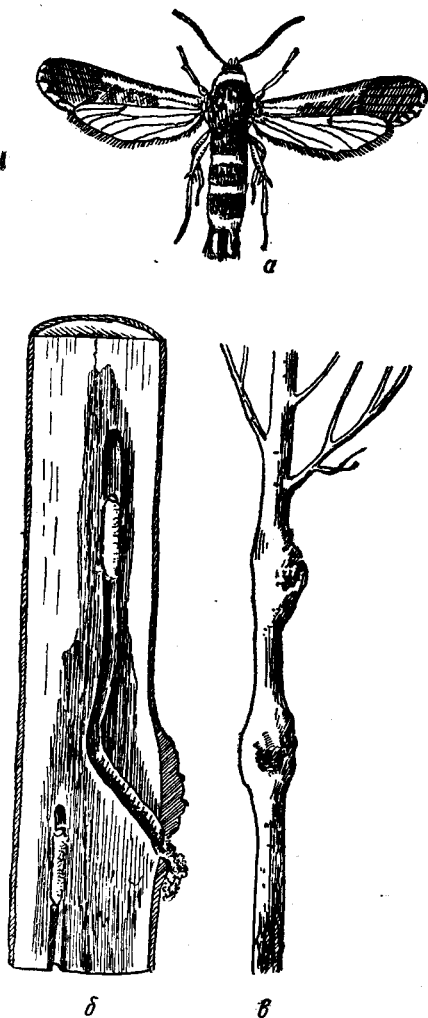


Рис. 10. Темнокрылая стеклянница
 а — бабочка; б — ходы личинок в стволе;
 в — ствол молодого тополя, деформированный
 вздутиями в местах питания личинок

на ветви, стволы и пни в местах различных механических повреждений, в раковые раны от грибных и бактериальных повреждений, в места повреждений коры другими насекомыми и теплокровными животными — зайцами, лосями и др. По данным Д. Н. Флорова (1953), одна самка откладывает 200—300 яиц, по данным К. А. Сливкиной (1955) — 280—600 яиц.

Яйцо овально-вытянутое, сильно приплюснутое, плотное, с поверхностной ячеистой структурой, смоляно-черного цвета. Размер яйца $0,9 \times 0,55$ мм.

Гусеница молодая беловато-розовая, взрослая — белая или желтоватая. Голова и затылочный щиток коричнево-бурые; на тергите последнего брюшного сегмента имеется два коричневых шипика. Длина тела до 22—24 мм.

Куколка темно-желтая или красно-бурая, темнеющая и становящаяся почти черной перед выходом бабочки. Длина куколки 15—20 мм.

Темнокрылая стеклянница распространена в европейской части СССР (в том числе Крым и Кавказ), в Сибири, Приамурье и в южных районах Приморья. В Средней Азии (в южных и юго-восточных районах Казахстана) обитает подвид *P. t. kungesana* Alph. Вне СССР вредитель распространен в Западной Европе и в северных районах Монголии.

Основными кормовыми породами темнокрылой стеклянницы являются осина и разные виды тополя. Иногда вредитель селится на иве.

Бабочки летают в средней полосе с конца июня и в июле, южнее — с конца мая до июля. Яйца по одному, реже по несколько штук откладываются

Развитие гусеницы в яйце длится 12—13 дней, а при высокой температуре июня — 3—4 дня (К. А. Сливкина, 1955).

Гусеницы, вышедшие из яиц, вгрызаются под кору, делая здесь отдельные площадки, затем уходя в древесину на глубину 4 см и прокладывая в ней продольные ходы длиной 15—24 см, не содержащие экскрементов и крупитчатой буровой муки, которые выталкиваются наружу через отверстие в основании хода (см. рис. 10). Скопление кучек коричневых экскрементов и буровой муки на стволах в местах отверстий, а при массовом заселении — у основания ствола или пня является характерным признаком заселения деревьев стеклянницей.

По данным К. А. Сливкиной (1955), во время развития гусеницы проходят шесть возрастов. Первый раз зимуют гусеницы III возраста в полостях под корой; в древесину уходят гусеницы IV возраста, зимуя здесь второй раз в VI возрасте.

Перед окукливанием гусеница делает ниже верхнего конца хода в древесине боковой летный ход до поверхности коры, прикрытых лишь очень тонким слоем ее, или расширяет до коры входное отверстие, через которое выбрасывались опилки (при заселении пней многие летные ходы делаются до их торца). Окукливание происходит в верхнем конце хода в древесине в конце из белой или желтоватой паутины или просто в камере со следами паутины по стенкам, отгороженной от хода прокладкой из опилок и паутины. Стадия куколки длится 12—14 дней. Перед выходом бабочки куколка при помощи шипиков брюшка продвигается по ходу, раздвигает тонкий слой коры (или древесины) и высовывается наружу примерно на $\frac{2}{3}$ своей длины.

Генерация двухгодичная.

Стекланница заселяет стволы и ветви деревьев почти всех возрастов, в том числе порослевые побеги уже со второго года их роста, толщиной от 0,7 см.

На молодых побегах, стволиках и ветвях в местах поселения вредителя образуются галлообразные или односторонние вздутия, сильно их утолщающие (см. рис. 10). На подростках деревьев, примерно 8—10 лет, при наличии каких-либо повреждений, стекланница может заселить весь ствол до кроны, вызывая образование наростов, сильно его деформирующих. Кроме того, может снижаться рост деревьев, что вызывает, особенно на юге, образование суховершинности.

Темнокрылая стекланница на юге иногда в массе заселяет пни, тормозит или прекращает образование на них поросли или обуславливает усыхание уже развившейся.

Через ходы, прокладываемые гусеницами, деревья осины и тополя могут заражаться грибными и бактериальными заболеваниями. В частности, в местах поселения стеклянницы под влиянием бактериального возбудителя образуются очень крупные вздутия, а около заселенных ею мест механических повреждений — открытые с сильно утолщенными краями раковые ра-

ны, деформирующие ствол. В древесине от ходов стеклянницы возникает краснина, или гниль грибного происхождения (в частности, связанная с поражением дерева в местах поселений вредителя грибом *Valsa sordida* Nit.).

Сильная защитная или инфекционная деформация стволов, развитие краснины и гнилей в местах поселения стеклянницы наблюдаются в более сухих условиях местопроизрастания с бедными почвами. В таких условиях, особенно в районах более южных, деревья тополя сильно страдают от стеклянницы.

Врагами стеклянницы являются большой пестрый и белоспинный дятлы, продалбливающие при добывании гусениц характерные небольшие воронки с размочаленными краями. Местами отмечено поражение куколок темнокрылой стеклянницы наездником *Chasmodon lugens* Graw. Паразитом ее куколок является также наездник *Paniscus testaceus* Graw. Оба вида из семейства *Ichneumonidae*. В Северном Казахстане (К. А. Сливкина, 1955) паразитами куколок стеклянницы являются наездники из семейства *Braconidae*, изредка — из родов *Coelichneumon* и *Lissanota* (семейство *Ichneumonidae*) и *Copidosoma* (надсемейство *Chalcididae*).

Против темнокрылой стеклянницы рекомендуются следующие меры борьбы:

1. Закладка тополевых насаждений в хороших условиях роста с более богатыми и влажными почвами.
2. Рубку и уход по садовому типу производить с минимальными повреждениями деревьев в насаждениях.
3. При выращивании тополя в школах и посадках подрезку побегов на стволах делать вровень со стволом в период отсутствия сокодвижения осенью или ранней весной, с заделкой мест повреждений краской на олифе, садовой или иной замазкой и прочими изолирующими веществами.
4. При расчете на порослевое возобновление, рубку деревьев тополя производить весной, до лёта бабочек, при оставлении низких пней, при косой заделке (подрубка) топором краев последних. Там, где лесовосстановление не порослевое, при одновременных рубках пни следует окаривать.
5. В ценных молодых посадках на небольших площадях при опасности массового заселения деревьев стеклянницей следует испытать обмазку стволиков в местах поранений или уже бывших ее поселений глиной, глиной с дустами ДДТ или ГЦХГ; опыливание стволиков до кроны 5,5%-ным дустом ДДТ, или опрыскивание их 20%-ным раствором концентрата минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ перед началом лета бабочек (вылет единичных бабочек устанавливается по появлению на стволах куколочных шкурок).

**Большая тополевая стеклянница (*Aegeria apiformis* Cl. =
= *Trochilium* = *Sesia apiformis* Cl.)**

Бабочка черно-бурая с лимонно-желтыми пятнами и полосами. Два боковых пятна на груди, последний сегмент, а также широкие кольца на 1-, 2-, 4- и 5-м сегментах брюшка лимонно-желтые. Передний край груди, жилки прозрачных крыльев и ноги ржаво-бурые, снизу ржавые. Внешний вид бабочки напоминает осу (рис. 11). Размах ее крыльев 35—45 мм.

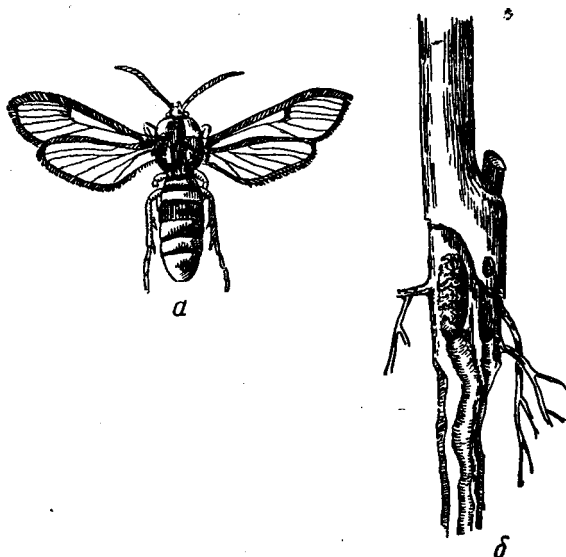


Рис. 11. Большая тополевая стеклянница:
а — бабочка; б — корень четырехлиственного тополя с ходами гусениц, коконом и лётным отверстием бабочки

Яйцо овально-уплощенное, вдавленное с одной стороны, с твердой, плотной оболочкой, с поверхностной сетчатой структурой. Размер яйца 0,75×0,55 мм.

Гусеница молодая, бледно-розовая, более взрослая — белая или слегка желтоватая. Голова красно-бурая, переднегрудной щиток светло-желтый. На тергите последнего сегмента брюшка имеется небольшая бородавка с малозаметным хитинизированным шипиком, наклоненным в сторону головы. Длина гусеницы до 55 мм.

Куколка коричневатая или красно-бурая, с рядами шипиков на спинной стороне брюшка. Голова и переднеспинка с общим продольным килеобразным углублением. Длина куколки 20—30 мм.

Куколка помещается в овальном плотном коконе, сделанном из крупных опилок, реже — частиц почвы и растительных остатков.

Большая тополевая стеклянница распространена, кроме Крайнего Севера, в европейской части СССР (включая Крым и Кавказ), в лесной и лесостепной зонах Сибири, в горах Средней Азии; вне СССР — в Западной Европе, Малой Азии и Северной Америке.

Стеглянница развивается на осине, тополе и реже — на иве, березе, липе и ясенe.

В средней полосе бабочки большой стеклянницы летают во второй половине июня — в начале июля, а в районах более южных — несколько раньше. Они живут лишь несколько дней, но в целом лёт продолжается до месяца. Бабочки мало подвижны и плохо летают невысоко над землей, издавая жужжание, похожее на пчелиное.

Самки откладывают яйца на нижние части стволов, выбрасывая их поодиночке или небольшими кучками, так что они попадают в трещины коры комлей, на корни и даже на почву. По данным В. Н. Старка (1951), одна самка откладывает 100—1300, по сведениям А. А. Шаповалова (1957) — даже до 2500 яиц. Вылупление гусениц из яиц происходит через 2—3 недели. Гусеницы, в том числе вышедшие из яиц на почве, втачиваются под кору комлей и корней деревьев, делая здесь сначала небольшие площадки, затем все более широкие и сильнее задевающие заболонь, но не уходящие в нее глубоко желобчатые ходы, заполненные опилками. На комлях и толстых корнях ходы бывают неправильные, нередко сливающиеся в площадки, а на корнях — продольные, с углублением в почву на 20—30 см. Во время развития гусеницы проходят 8 возрастов (К. А. Сливкина, 1955), зимую два раза.

Окукление происходит под корою комля или корней у корневой шейки в колыбельке, в коконе. Перед окукливанием на дереве гусеница подготавливает лётное отверстие, выгрызая кружок коры так, что остается лишь тонкая пленка последней. Стадия куколки длится 20—25 дней. Перед выходом бабочки, куколка на $\frac{2}{3}$ высовывается из лётного отверстия. Генерация стеклянницы двухгодичная, а в более северных районах трехгодичная.

Признаками заселения деревьев большой стеклянницей являются летные отверстия с торчащими из них или лежащими рядом на земле куколочными шкурками, иногда — выступы из-под коры крупной буровой муки.

По данным А. А. Шаповалова (1957), в Воронежской области стеклянница заселяет осину, тополь бальзамический и краснонервный, реже — тополь черный (в том числе пирамидальный), берлинский и душистый. Наиболее стоек к повреждениям стеклянницы тополь китайский. По наблюдениям К. А. Сливкиной (1955), в Семипалатинской области стеклянница охотнее

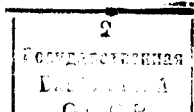
заселяет тополь бальзамический, чем тополь черный и белый. В разных географических районах заселяемость отдельных видов тополя может быть неодинаковой.

Основным фактором, определяющим степень заселения стеклянницей, является общая жизнестойкость насаждения. В средней полосе в осинниках стеклянница заселяет деревья почти во всех условиях местопроизрастаний, но в массе ею заселяются деревья лишь по опушкам, в редицах на повышенных сухих местах с бедными почвами. Такое же явление наблюдается и в тополевых посадках, особенно резко выраженное в районах более южных.

По данным В. Н. Старка (1954), степень заселения деревьев большой стеклянницей связана с затенением комлей стволов, в частности, кустарниковым подлеском. По данным А. А. Шаповалова (1957), для условий Каменной степи само увеличение затенения не всегда является решающим в изменении заселения. Топольники с затенением подлеском из желтой акации здесь так же сильно заселяются большой стеклянницей, как и не имеющие подлеска. В насаждениях же с затеняющим подлеском из широколиственных кустарников (красная и черная бузина, лещина, свидина и др.) стеклянница встречается реже, что связано с толщиной подстилки; при толщине ее 5 см вредитель встречается редко. В опытной посадке даже средней густоты подлесок из красной бузины способствовал образованию мощной подстилки, прикрывающей корни и препятствующей поселению стеклянницы. Ценность подстилки, образуемой красной бузиной, увеличивается тем, что в ее опавших листьях имеются соединения синильной кислоты, токсичные для гусениц и убивающие последних по выходе из яиц до втачивания в корни.

При массовом заселении деревьев стеклянница сильно истачивает ходами комли и корни деревьев, вызывает утолщение комлей, снижение прироста, образование суховершинности и даже полное отмирание, особенно более молодых деревьев тополя в районах более южных. От ходов гусениц в древесине комлей живых деревьев развиваются красина и гнили грибного происхождения (в средней полосе эта стеклянница и большой осиновый усач являются одной из основных причин заражения деревьев осины через ходы опенком и развития ее гнили).

Большая стеклянница в благоприятных для нее условиях размножается в массе и сильно заселяет деревья. Так, в четырехлетних посадках тополя бальзамического (Московская область) на одном деревце находилось до четырех коконов стеклянницы (В. П. Гречкин, 1951). В 10—15-летних посадках этого же тополя (Семипалатинская область) насчитывалось на дерево до 30 коконов и 15 гусениц (К. А. Сливкина, 1955). На 15—30-летних деревьях тополя бальзамического (Воронежская область) насчитывалось по 200—600 гусениц стеклянницы



(А. А. Шаповалов, 1957). В степных посадках нередко отмечается заселение вредителем 80—100% деревьев тополя.

Естественные враги обычно мало снижают численность этой стеклянницы. Из ее паразитов известны наездник *Crypttus pseudonimus* Fall. и тахина *Pelatachina tibilis* Fall.

Основными мерами борьбы против большой стеклянницы являются лесохозяйственные мероприятия:

1. Закладка насаждений с участием деревьев тополя в местопроизрастаниях, обеспечивающих лучший их рост.

2. Создание из менее повреждаемых в данном районе видов тополя более густых, в том числе смешанных посадок с участием теневыносливых пород. Введение в посадки подлеска широколиственных кустарников (прежде всего красной бузины), могущих обеспечить формирование мощной подстилки.

3. Посев красной бузины в тополевых насаждениях без подлеска, сильно заселенных стеклянницей.

4. Выкорчевывание во второй половине лета или весной и вывозка из насаждения или сжигание всех пней усыхающих и усохших от стеклянницы деревьев.

Из химических мер борьбы следует широко проверить в опытном порядке опыливание подстилки и комлей деревьев 5,5%-ным dustом ДДТ или 12%-ным dustом ГХЦГ (В. Н. Старк, 1954, К. А. Сливкина, 1955, А. А. Шаповалов, 1957). При опыливании в период выхода гусениц из яиц самоходным опылителем с расходом 20 кг/га dustа ДДТ или ГХЦГ заселяемость молодыми гусеницами снизилась на 80—90%. Хорошие результаты достигнуты также при внесении в приствольные круги dustа ГХЦГ в количестве 60—80% кг/га с последующей заделкой на глубину 3 см. Далее такие опытные затравки следует производить с меньшим расходом dustа, начиная от 20 кг/га как при сплошном опыливании комлей и подстилки, так и только комлей с приствольными кругами и последующей заделкой dustа. Опыливание следует производить в начале лета бабочек, когда появляются свежие летные отверстия с куколочными шкурками, и повторить на следующий год.

Целесообразно испытать окучивание комлей почвой (на высоту до 30 см), взятой из приствольных кругов.

Большая таджикостанская стеклянница¹ (*Aegeria* (= *Sphacia*) *shugnana* Shel.)

Бабочка ржаво-коричневая с лимонно-желтыми полосками по верхнему краю переднегруди, третьему, шестому и седьмому сегментам брюшка. Ноги коричневые, крылья прозрачные с охряным оттенком. Жилки их и бахромки светло-коричневые. По

¹ Определена А. С. Данилевским.

характеру окраски бабочка напоминает среднеазиатского шершня *Vespa orientalis* F. Размах крыльев бабочки 43—47 мм, длина тела 20—24 мм.

Гусеница молодая розоватая, взрослая — белая. Голова коричневая, затылочный щит желтовато-коричневый. На конце тергита последнего сегмента брюшка имеется один загнутый к голове коричневый хитинизированный шип. Длина гусеницы до 40 мм.

Куколка светло-коричневая; на тергитах брюшка между поясами шипиков темные полосы. Длина куколки 22 мм.

Распространение большой таджикостанской стеклянницы не уточнено. Обнаружена нами в Таджикистане по восточному склону Гиссарского хребта и в Гиссарской долине (В. П. Гречкин, 1956).

Развивается на тополе Болле (*Populus Bolleana* Lauch.), тополе пирамидальном (вероятно, *P. tadschicistanicus* f. *piramidalis*) и, по-видимому, на других видах тополя.

В долине лёта бабочек происходил с первой половины августа. Заселяются комли и верхние части корней деревьев. Гусеницы сначала делают полости под корой, потом втачиваются в древесину, прокладывая овальные в сечении вертикальные ходы длиной до 20 см. В стволиках толщиной до 6 см они делаются в сердцевине, а в более толстых — по периферии древесины. В начале августа в горах находились только куколки и средневозрастные гусеницы, которые зимуют второй раз. Куколка в коконе из опилок располагается в нижнем конце хода у поверхности коры; вылет бабочек, как у *A. ariformis*. Генерация стеклянницы двухгодичная.

Места размножения стеклянницы в горах на высоте 1500—2000 м над уровнем моря приурочены к более полным, избыточно увлажненным поливом культурным древостоям. Здесь ею сильно заселяются хорошо растущие деревья. Стеглянница в массе заселяет деревья тополя с 4—5 до 30-летнего возраста. Чаше ею заселяются деревья, произрастающие близ ручьев и арыков. В одном пне диаметром 24 см было насчитано 63 вертикальных хода гусениц. Еще во время питания гусеницы под корою отдельные кормовые полости сливаются и более или менее полно окольцовывают ствол.

Отдельные деревья тополя Болле были настолько сильно источены гусеницами в комле, что вываливались, а более толстые, диаметром 24 см сильно качались от нескольких толчков руками. Поврежденные деревья также усыхали или сламывались ветром.

В горах, в участках культур тополя Болле I—II класса возраста таджикостанской стеклянницей было повреждено и заселено 50—73% деревьев.

Меры борьбы против этой стеклянницы не разработаны. Не следует создавать чрезмерно загущенных культур. Полив нуж-

но производить умеренно. Кроме того, необходимо проверить все химические меры борьбы, рекомендованные против большой стеклянницы.

Пахучий древоточец (*Cossus cossus* L.)

Бабочка крупная, буро-серая, с толстым телом. На верхних крыльях много узких темных поперечных волнистых линий, имеются также светлые и темные расплывчатые пятна. Задние крылья однотонные, с мелкими волнистыми поперечными линиями. Усики пластинчатые. На передней части переднеспинки имеется поперечная полоса, более темная у заднего края. Снизу переднеспинки поперечная черная полоса с грязно-желтым передним краем. Все тело покрыто волосками. Задний край каждого брюшного кольца, кроме последнего, со светлым сероватым пояском. Размах крыльев 75—95 мм. Самцы несколько меньше самок.

Яйцо светло-бурое с более темными полосками, удлинненно-овальное, длиной до 1,5 мм.

Гусеница молодая светло-розовая или лиловая, постепенно сверху она становится более темной. Крупная гусеница снизу и с боков желтовато-розовая, со спины темно-красная. Голова блестящая, почти черная; затылочный щит желтый с крупными черными пятнами. Все тело покрыто редкими рыжими волосками. Длина гусеницы до 80—90 мм.

Куколка массивная, темно-красно-бурая; с широко уплощенной на вершине шишкой на лбу, с продольными ребрышками и складками на голове. Брюшко желтоватое, с рядами шипиков на тергите, тупозакругленное. Длина куколки 40—50 мм. Куколка помещается в овальном коконе из паутины и опилок.

Пахучий древоточец распространен в европейской части СССР (в том числе Кавказ), в Сибири, Средней Азии и на Дальнем Востоке; вне СССР — в Западной Европе, Средиземноморье, в западных и северных районах Китая.

Развивается за счет многих древесных пород: ивы, различных видов тополя, осины, березы, ольхи, ильмовых, ясеня, дуба, бука, клена, ореха грецкого, шелковицы и ряда плодовых культурных и диких деревьев, в том числе, яблони, груши и айвы.

Бабочки летают вечером и ночью с июня (в южных районах с мая) до июля. Днем они сидят на стволах деревьев и благодаря темной окраске, кровлеобразно-сложенным крыльям и характерной приподнятости передней части тела малозаметны, напоминая сломанные сучья.

Самка откладывает яйца в трещины и различные углубления коры кучками по 20—25 шт. и заливают их бурыми липкими выделениями, затвердевающими на воздухе. Одна самка откладывает до 1200 яиц.

Вышедшие во второй половине лета молодые гусеницы втачиваются под кору и сначала живут сообща в неправильных семейных ходах, свободных от крупитчатого кала, выбрасываемого наружу. После первой зимовки гусеницы углубляются в древесину, прокладывая отдельные, извилистые, направленные преимущественно кверху ходы, имеющие в сечении овальную форму и вскоре темнеющие, свободные от буровой муки и кала, скопляющихся у основания дерева. В ходах в древесине гусеницы зимуют второй раз. Окукление происходит в колыбельке, в коконе близ поверхности древесины или даже в углублении под корою у заранее подготовленного гусеницей летного отверстия. Иногда перед окуклением гусеницы покидают кормовые деревья и ползают по земле в поисках мест для окукления. Перед выходом бабочки куколка продвигается в летное отверстие и более чем наполовину высовывается из него. Генерация двухгодовая. Особенно сильно древооточец размножается в южных, степных и лесостепных районах, в частности, в искусственных, еще молодых лесонасаждениях.

Деревья, заселенные древооточцем, ослабевают, суховершиняют и усыхают. Быстро усыхают молодые, 7—15-летние деревья. Обычны поселения древооточца вместе со стеклянницами, златками и другими вредителями. От ходов его гусениц в древесине распространяются окрашивания и гнили.

Меры борьбы против пахучего древооточца не разработаны. Сильно ослабленные вредителем деревья должны выбираться при текущих санитарных рубках. Целесообразно создание смешанных насаждений из пород более устойчивых против древооточца в том или ином районе. Рекомендуются (В. Н. Старк, 1951) испытать опудривание нижних частей деревьев дустами ДДТ или ГХЦГ в период лета бабочек.

Следует охранять стволы деревьев от различных механических повреждений, замазывать и пломбировать имеющиеся повреждения, так как такие места заселяются древооточцем.

Осиновый древооточец¹ (*Cossus terebra* F.)

Бабочка крупная, массивная, темная. Усики в отличие от пахучего древооточца двугребенчатые. Крылья серые с черными полосками. Брюшко темно-бурое в коротких волосках. Длина тела самки 34—35 мм, самца — 28—32 мм, размах крыльев соответственно 70—78 мм и 58—65 мм.

Гусеница в молодом возрасте ярко-красная; затем она становится беловато-розовой с желтым оттенком. Голова чернобурая. Затылочный щит с прерванной широкой темно-бурой

¹ Описание стадий развития и образа жизни вредителя приводится по данным А. И. Черепанова (1952).

полосой. В отличие от гусениц пахучего древоточца тело гусеницы усажено заметными ороговевшими буроватыми бляшками, несущими по одной длинной щетинке. Длина гусеницы до 65—78 мм.

Куколка черно-бурая, на переднем краю голова с трехкопечным ребровидным длинным шипом (спереди, ниже темени еще два, потом три шипика). На тергитах колец брюшка имеются поперечные ряды шпиков (рис. 12). Длина куколки 30—38 мм.

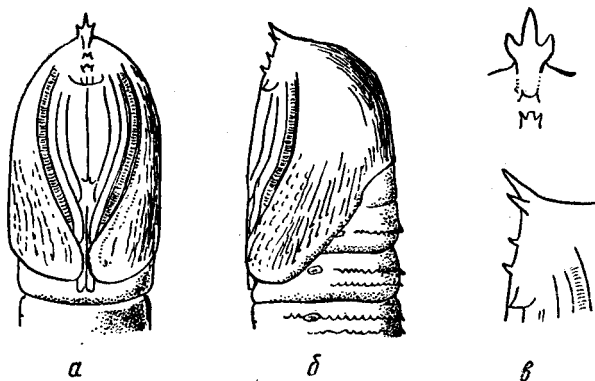


Рис. 12. Схема верхней части куколки осинового древоточца:

a — вид спереди; *b* — вид сбоку; *в* — шипы на голове куколки (вверху — вид спереди; внизу — вид сбоку)

Осиновый древоточец распространен в средней и южной полосах европейской части СССР (в том числе Кавказ), в южных районах Сибири, в Забайкалье и Приморье.

Развивается на осине и на различных видах тополя, причем чаще всего на тополе лавролистном.

Бабочки летают вечером и ночью с середины июня до конца июля. Вышедшие гусеницы повреждают деревья, как и гусеницы пахучего древоточца, но, по-видимому, зимуют не менее трех раз. Питающиеся личинки выталкивают опилки через буровые отверстия. Опилки прилипают около таких отверстий на коре, скопляются кучками у оснований стволов. После подготовки в конце загнутого хода в древесине лётного отверстия гусеница окукливается непосредственно в ходе, отгороженном от верхней части пергаментовидной поперечной перегородкой. Стадия куколки длится 17—18 дней. Перед выходом бабочки куколка пробивает перегородку, продвигается по ходу и высовывается из лётного отверстия. Генерация, по-видимому, трехгодовая.

Древоточец заселяет низ ствола на протяжении 1,5—2 м, а на толстых деревьях — 3 м.

Очаги многолетнего размножения осинового древоточца при-

урочены к опушкам насаждений и небольшим колкам осины, чаще — к древостоям близ населенных пунктов и в местах выпаса скота, имеющим механические повреждения стволов. Кроме технической порчи древесины глубокими ходами, вредитель может обуславливать отмирание участков коры и образование на стволах язв и наростов ложноракового типа.

Размножение осинового древоточца носит очаговый характер в осиновых насаждениях и колках европейской части СССР — Московская, Чкаловская (Бузулукский бор), Волгоградская и, вероятно, другие области, а также Западной Сибири (Кулундинская степь).

Осиновый древоточец до последнего времени был мало изучен, и наносимые им повреждения относились к пахучему древоточцу. Осиновый древоточец, являясь одним из существенных вредителей осинников в зонах смешанных лесов, лесостепи и степи, более распространен, чем пахучий древоточец.

В некоторых лесхозах им сильно повреждено 50—100% деревьев.

Меры борьбы против этого вредителя не разработаны. А. И. Черепановым рекомендуется вырубка и сжигание с использованием на топливо деревьев до окукливания гусениц, а также испытание опыливания нижних частей заселенных стволов дустом ДДТ или опрыскивание 0,5—1%-ным раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ в начале лета бабочек — до середины июня. Наиболее целесообразным будет осмотр с середины мая до начала июня, через 5—10 дней стволов и закупорка (глиной, колышками) летных отверстий, так как тогда вышедшие бабочки не смогут вылететь, но осуществление этого мероприятия невозможно на больших площадях.

Березовый рогохвост (*Tremex fuscicornis* F.)

Самец черный. Голова и грудь самки от черного до рыжего цвета, брюшко со второго тергита желтое с черными задними краями; иногда средние тергиты все черные. У светлых экземпляров 4—7-й тергиты с узкой черной каймой на заднем крае. Яйцеклад самки длиной с грудь, крылья прозрачные, желтоватые. Общая длина тела 18—40 мм.

Личинка беловатая, цилиндрическая, с опорным отростком на конце брюшка. На боковых склонах ложбинки последнего тергита, ближе к основанию опорного отростка, имеется по одному явственному шипику, загнутому вверх. Длина личинки до 35 мм.

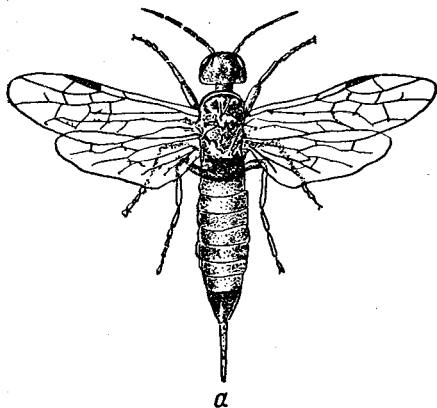
Березовый рогохвост распространен в европейской части СССР, в Сибири, Приморском крае и на Сахалине; вне СССР — в Западной Европе, Северо-Восточном Китае, Корее и Японии.

Развивается на тополе, осине, березе, иве, реже — на буке и дубе.

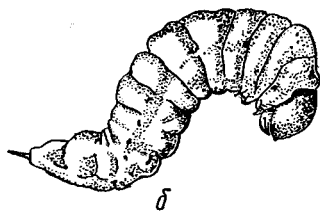
Взрослые насекомые летают с августа по сентябрь. Самки откладывают яйца, прокалывая кору и неглубоко древесину. Нередко самка ослабевает при погружении яйцеклада и, не будучи в состоянии вытащить его обратно, погибает. Личинки прокладывают в древесине постепенно расширяющиеся, круглые в сечении ходы, плотно забитые мелкой буровой мукой, в конце подходящие близко к поверхности древесины, и окукливаются здесь в колыбельках. Взрослое насекомое при выходе делает круглое летное отверстие. На дереве может развиваться несколько поколений этого рогохвоста (Д. В. Померанцев, 1949).

Имеются указания (Н. А. Холодковский, 1912; Я. П. Циновский, 1953) на редкую встречаемость березового рогохвоста, видимо, основанное на западноевропейских источниках. На востоке и юго-востоке европейской части СССР он местами значительно заселяет хорошо освещенные деревья тополя и березы, старые деревья ильмовых, ускоряя их усыхание и нанося технические повреждения.

К естественным врагам рогохвоста относятся наездник *Thalessa superda* Schr., семейство Ichneumonidae — паразит личинок (Д. В. Померанцев, 1949).



а



б

Рис. 13. Ивовый рогохвост:
а — взрослое насекомое; б — личинка

Меры борьбы не разработаны. Целесообразна систематическая осенняя санитарная рубка ослабленных и заселенных вредителями деревьев с использованием древесины зимой на топливо.

Ивовый рогохвост (*Xiphidria prolongata* Geoffr.)

Взрослое насекомое черновато-синее; голова и грудь с белым рисунком, середина и боковые пятна на предпоследнем членике брюшка белые; брюшко посередине красное. Бока переднегруди вытянуты в шейку, на которой находится голова. Брюшко с острыми боковыми краями и к концу постепенно заостряется. Ноги красные, голени у основания с белыми пятнами. Крылья прозрачные. Длина тела до 25 мм (рис. 13).

Личинка зеленовато-белая с неокрашенными ротовыми частями. На последнем сегменте тела находится упорный шип. Длина личинки до 25 мм.

Ивовый рогохвост распространен в европейской части СССР (в том числе в Закавказье), в Юго-Западной Сибири, Восточном Казахстане; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается на тополе, осине, иве и вязе; летает в мае-июне. Самки откладывают яйца в поверхностные слои древесины отмирающих деревьев; в последней личинки прокладывают извилистые ходы, забитые мелкой буровой мукой. Маленькие летные отверстия круглые.

Встречается на усыхающих деревьях тополя и осины вместе с другими стволовыми вредителями и может уничтожаться при проведении мероприятий против последних, в частности при санитарных рубках.

Осиновая златка (*Poesilonota variolosa* Payk.)

Жук темно-бронзовый, с беловатыми пятнами на передне-спинке и мелкой неравномерно разбросанной крапчатостью из более темных пятнышек на надкрыльях, пересеченных редкими продольными бороздками. К заднему концу надкрылья сильно сближены, с кососрезанными концами, отчего они в совокупности образуют тупой угол. Длина жука 12,5—20 мм, чаще 15—19 мм.

Яйцо молочно-белое или желтоватое, овально-продолговатое, несколько сплющенное, с выступом на одном конце. Длина яйца $1,5 \times 1$ мм.

Личинка белая, первый грудной сегмент ее сильно расширен и почти в 1,5 раза по ширине превышает средние сегменты брюшка. На щитке переднеспинки расположена овальная хитинизированная площадка, иногда она с морщинообразными бороздавками. Посередине щитка проходят крупные Y-образные бороздки, в верхней части переходящие в общее продолговатое углубление. Длина личинки до 45 мм.

Осиновая златка распространена в европейской части СССР (в том числе в Закавказье), в Казахстане, Западной и Восточной Сибири; вне СССР — в Северной Монголии и Северной Африке.

Развивается на осине и на многих видах тополя. Лёт жуков златки происходит в средней полосе с конца июня и в июле, южнее, в частности в Казахстане, — с конца мая до середины августа. Перед яйцекладкой молодые жуки дополнительно питаются, делая неправильные округло-угловатые выгрызы с зазубренными краями на листьях осины и тополя (И. С. Захарченко, 1955).

Самки откладывают яйца в щели и углубления коры нижних

частей стволов, иногда корней деревьев разного возраста. По наблюдениям И. С. Захарченко, в одно место кладется 6—8 яиц, причем они склеиваются между собой и прикрепляются к субстрату выделениями из придаточных половых желез. При вскрытии нескольких самок в каждой находилось от 270 до 346 яиц.

Вышедшие из яиц личинки прокладывают в толще коры плоские извилистые ходы, не задевающие заболонь и плотно забитые буровой мукой. Ходы одной личинки или ходы нескольких личинок занимают замкнутую полость. Только на молодых деревьях тополя ходы продольные и задевающие заболонь.

Развитие личинок длится 2 года. Они проходят 6 возрастов при пяти линьках (И. С. Захарченко, 1955); окукливание происходит в камере в толще коры, а на самых молодых и тонких деревьях — в древесине. Выходящий жук прогрызает чечевицеобразное летное отверстие диаметром около 7 мм. Генерация двухгодичная; возможно, что в районах более северных — трехгодичная.

В средней полосе осиновая златка заселяет ослабленные, чаще средневозрастные и старые деревья по хорошо прогреваемым опушкам, рединам, в насаждениях на бедных сухих почвах. В таких условиях ею заселяется тополь лавролистный в южных районах Сибири (Тува). На юго-востоке европейской части СССР осиновая златка в массе заселяет деревья тополя нарынского разных возрастов часто с первых лет роста, когда личинки делают ходы ниже корневой шейки (В. П. Гречкин, 1951).

На осине и тополе нарынском златка заселяет нижние части стволов на протяжении 1—1,5 м и корневые лапы. Поселения ее, чаще многолетние, приурочены к местам механических повреждений стволов — ранам ракового типа; последние обуславливают увеличение участка отмершей коры, окольцовывающего ствол, вызывая ослабление и отмирание дерева. Осину совместно с осиновой златкой заселяют серый осинковый усач и другие вредители.

Более жизнеспособные деревья осины и тополя при улучшении условий роста могут оправиться, зарастивая отработанный златкой участок ствола каллюсом.

В Западном Казахстане (Нарынские пески) осиновой златкой местами заселено и повреждено 50—80% деревьев (В. П. Гречкин, 1951).

В осинниках против осиновой златки целесообразны осенние санитарные рубки ослабленных и заселенных деревьев, проводимые и против других стволовых вредителей.

Для отдельных, особенно сухих районов необходимо выращивание прежде всего местных видов тополя с подбором местопроизрастаний, пригодных для них. Следует создавать более густые посадки с введением почвооттеняющих кустарников и закладкой опушек из них. Кроме того, целесообразны внесение удобрений на бедных почвах, глубокая посадка длинных черенков и поливы, обеспечивающие хороший рост и жизнестойкость культур.

В наиболее ценных посадках целесообразно испытание 2—3-кратных опыливаний 5,5%-ным дустом ДДТ или опрыскивание раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ с концентрацией 2—2,5% нижних частей стволов (на высоту до 2 м) в период лёта жуков златки, или сплошную обработку более молодых деревьев с кронами для уничтожения жуков в период дополнительного питания. Опрыскивание минерально-масляной эмульсией ДДТ в опытных работах в течение уже первых суток давало 80—100%-ную смертность жуков (И. С. Захарченко, 1960).

Пятнистая, малая, или восточная тополевая златка (*Melanophila picta* Pall.)

Жук черно-бронзовый, блестящий. На надкрыльях до 16 желтых пятен, варьирующих по числу, размерам и характеру расположения у отдельных особей. У крупных жуков пятен больше, у мелких пятна маленькие и плохо выражены. Длина жука 8,5—13 мм.

Личинка в период питания имеет белую, а с углублением в древесину на зимовку приобретает яично-желтую окраску; все тело ее несильно сплющено. Первый грудной сегмент имеет угловато-округлые очертания; он значительно шире средней части брюшка. На щитке переднеспинки расположена круглая, четко очерченная матовая площадка. Посередине площадки проходят две почти параллельные бороздки, несколько сближающиеся и иногда почти соединяющиеся в головных концах. Длина личинки до 18—20 мм.

Тополевая пятнистая златка распространена на юго-востоке европейской части СССР, в юго-западных районах Сибири, в Западном Казахстане и Средней Азии; вне СССР — в Иране и Северном Китае. На Украине, в Крыму, на Кавказе, а вне СССР — в южных районах Европы, в Турции, Сирии и Северной Африке обитает близкий вид *M. decastigma* F. Он развивается еще на ясене и наносит такие же повреждения, как *M. picta*.

Жуки тополевая пятнистой златки летают с конца мая — в июне, а в долинах более южных районов, в частности в Средней Азии, раньше — с конца апреля. В горах, на высоте 1800 м над уровнем моря, жуки встречались до середины августа (видимо, лёт их здесь начинается поздно). По наблюдениям М. С. Гершуна (1954), жуки дополнительно питаются, объедая края листьев и их черешков или молодых побегов.

Самки откладывают яйца в щели и углубления коры по одному, реже по два-три в одно место. Через 8—10 дней (В. Я. Парфентьев, 1953) из яиц выходят личинки и втачиваются под кору, где делают извилистые ходы, длиной 12—15 см, заполненные буровой мукой. Только на тонких стволиках ходы

задевают заболонь. На тонких или ослабленных деревьях ходы идут более прямо, на жизнеспособных они собраны в компактные клубки. К осени личинки втачиваются в древесину на глубину 2—5 см и делают постепенно загибающиеся назад короткие ходы, заканчивающиеся недалеко от поверхности древесины куколочной колыбелькой, в которой личинка зимует.

При выходе жук прогрызает чечевицеобразное летное отверстие диаметром примерно 4 мм. Генерация одногодная.

Обитание и размножение златки приурочены к основным местопроизрастаниям тополя и ивы, например в Куйбышевской и Саратовской областях — пойма р. Волги и ее основных притоков. В более южных районах златка распространена на обширных долинных, в том числе, полупустынных аренах, а в Средней Азии также в горах на высоте примерно до 2000 м над уровнем моря.

В более северных районах златка заселяет деревья по опушкам, в редицах, а в более южных — и в полных древостоях.

Тополевая пятнистая златка заселяет ослабленные, буреломные и ветровальные деревья разных возрастов, свежие неокоренные лесоматериалы и высокие пни. Также ею заселяются участки стволов здоровых деревьев около мест механических повреждений, ран от раковых заболеваний и др. Особенно златка вредит деревьям тополя с первых лет их роста, что связано с понижением их жизнестойкости при плохой посадке, бедности почв, недостатке полива.

В зависимости от возраста и состояния деревьев характер их заселения бывает различным. Например, более крупные и ослабленные заселяются златкой лишь в области грубой коры. Стволы сваленных деревьев заселяются более равномерно уже на всем протяжении. На 5—7-летних деревцах в лесных посадках златка селится в комлевых частях стволика, постепенно кольцуя их. В 1—4-летних черенковых посадках она заселяет основания деревьев, причем личинки уходят и питаются ниже уровня почвы, окукливаясь в древесине в области корневой шейки.

В зависимости от возраста, степени ослабления заселенные деревья могут погибать после одного или 2—3-летнего поселения вредителя.

Даже близ северной границы обитания златки в Куйбышевской области (Кинельский лесхоз) в 3—4-летних культурах тополя бальзамического после засушливого года пятнистой златкой было заселено 10—15% саженцев, причем к осени все заселенные деревья погибали. В Саратовской области (Ровенский лесхоз) в культурах тополя черного отмечены случаи заселения пятнистой златкой от 30 до 90% саженцев. Южнее и юго-восточнее, особенно в Средней Азии, массовое заселение тополевой пятнистой златкой (50—90%) культур и значительная гибель их — явление частое.

Паразиты, по-видимому, не имеют существенного значения в снижении численности пятнистой златки. Только в отдельных случаях в ходах ее личинок под корой находились плоские коконы наездников браконид (семейство Braconidae).

Большую роль в уничтожении личинок златки, особенно в период их зимовки в древесине, играют дятлы, продалбливающие небольшие воронки с размочаленными краями.

Против пятнистой тополевой златки могут применяться следующие мероприятия.

Интенсивный уход за молодыми посадками: хорошая обработка почвы, оптимальный полив, введение на бедных почвах удобрений перед посадкой, посадка лучшим посадочным материалом, использование для нее длинных черенков и т. д. для выращивания сильных и развитых растений, могущих противостоять нападениям вредителя (А. Г. Гаель, 1952).

Проведение осенне-зимних санитарных рубок в насаждениях с удалением всех сильно ослабленных и заселенных деревьев с использованием древесины на топливо.

Опыливание дустом ДДТ, опрыскивание 5%-ной водной суспензией дуста ДДТ, испытание опрыскивания раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ нижних частей стволов деревьев в культурах в период массового лёта жуков златки. В молодых культурах можно применять не опрыскивание, а обмазку нижних частей стволов водной суспензией ДДТ или раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ при помощи кисти.

По данным И. К. Махновского (1955), в период лёта жуков опыливание дустом или опрыскивание его водной суспензией следует производить два раза — в начале лета и примерно через месяц вторично.

Тополевая бронзовая или медная златка (*Dicerca aenea* L.)

Жук имеет бронзовую или почти черную с медным блеском окраску тела, снизу беловатую благодаря многочисленным белым волоскам. Тело удлинённое, с вытянутыми и поперек срезаемыми концами надкрылий, на которых по краям конца каждого надкрылья имеется по зубчику, причем внешний зубчик бывает чуть длиннее внутреннего. Длина жука 16—23 мм.

Личинка белая, значительно сплюснутая, с сильно расширенным первым грудным сегментом. На щитке переднеспинки имеются Y-образные бороздки, почти до половины длины слабо расходящиеся, далее изогнутые и сильно расходящиеся к нижним концам. Передние концы бороздок соединены закругленным острым углом. Вокруг переднего конца Y-образных бороздок имеется широкое, почти круглое и хитинизированное морщинистое пятно, достигающее переднего края опорной площад-

ки; в ширину оно заметно больше между задними концами боронок. Длина личинки до 50 мм.

Тополевая бронзовая златка распространена в европейской части СССР, Казахстане, Томской области и на Алтае; подвид *D. a. validirostris* Sem. обитает в Закавказье и Средней Азии, а подвид *D. a. chinensis* Obenb. — в Забайкалье и Приморском крае.

Развивается на тополе, иве, белой ольхе; первый подвид, кроме названных пород, — на грецком орехе, шелковице и березе туркестанской; кормовые породы второго подвида не уточнены, но, вероятно, те же, что и у основной формы.

Жуки летают в июне. Ходы личинки прокладывают сначала под корой, затем в древесине, где и окукляются.

Бронзовая златка заселяет ослабленные деревья, пни и тополевые бревна. Встречается на деревьях тополя реже, чем другие виды широкотелых златок (осиновая, пятнистая), и существенного вреда самостоятельно не наносит. В Средней Азии сильно истачивает древесину толстомерных ив (И. К. Махновский, 1955) и туркестанской березы (В. П. Гречкин, 1956). На ветвях и стволах личинки бронзовой златки прокладывают ходы, забитые буровой мукой и идущие в разных направлениях сначала под корой, затем в древесине.

Куколочные камеры в здоровой древесине располагаются близко к поверхности, в загнившей — на некоторой глубине. Вероятно, генерация двухгодичная, в высокогорных условиях — трехгодичная.

Меры борьбы против бронзовой златки неизвестны. В европейской части СССР против нее эффективны лесохозяйственные мероприятия, рекомендуемые против осинового златки.

Большая тополевая златка (*Carpodis miliaris* Klug.)

Жук черный, покрытый густыми, блестящими бронзовыми точками. Последние заполнены белым восковым налетом, поэтому выглядят белыми. Поверхность надкрылий блестящая, гладкая со многими груботочечными пятнами. Имеется подвид *C. m. metallica* Ball., у которого гладкие участки тела не покрыты точками и весь жук металлически блестящий, медно-бронзовый, иногда с розоватым блеском. Это самый крупный вид златок в СССР. Длина жука 26—41 мм.

Яйцо овальной формы, молочно-белого цвета, размер 1,5 × 1 мм (Н. А. Петрова, 1955).

Личинка белая или желтоватая, характерна сильно расширенной переднегрудью, достигающей в поперечнике 16 мм, и крупными размерами, длина ее до 90 мм.

Большая тополевая златка распространена в Закавказье и Средней Азии; подвид *C. m. metallica* обитает в восточной ча-

сти ареала — в Туркменистане, Таджикистане, Узбекистане, Киргизии. Вне СССР большая тополевая златка распространена в Сирии, Турции, Афганистане, в северо-западных районах Китая.

Развивается на различных видах тополя и древовидной ивы. Зимовавшие под какими-либо прикрытиями жуки (в трухеи под сухими листьями, в дуплах деревьев и в подобных местах) летают с конца апреля — начала мая, в течение всего лета, до середины сентября (общая продолжительность их жизни не установлена). С весны жуки дополнительно питаются, обгладывая и перегрызая черешки листьев, обгладывая молодые побеги тополя. Там, где златок много, почва бывает усыпана листьями, подгрызенными жуками.

Яйцекладка производится с середины июня до конца лета жуков в трещины и углубления коры, в места ее повреждений на деревьях тополя различных возрастов, а в молодых культурах даже в щели между основаниями стволика и почвой. Одна самка откладывает от 100 до 230 яиц.

Развитие личинки в яйце продолжается 14—15 дней. По выходе личинки втачиваются под кору, затем в древесину, прокладывая здесь извилистые широкие, глубоко уходящие ходы, заполненные крупной буровой мукой. Личинки зимуют не менее двух раз. Кукольная камера располагается близ поверхности древесины, и вход в нее бывает прикрыт крупными светлыми опилками. Стадия куколки длится 20—25 дней. Вышедший жук прогрызает крупное овальное летное отверстие диаметром 2,2 см. Выход молодых жуков наблюдается с 25 июня по 8 сентября. Генерация трехгодовая (при зимовке молодых вылетевших жуков).

Большая тополевая златка заселяет старые деревья тополя и ивы (В. Е. Крейцберг, 1939), но в искусственных насаждениях ею могут заселяться молодые деревья и даже черенки на плантациях. Златка заселяет и повреждает нижние, прикомлевые части стволов. Личинки ее заходят в корни, поднимаясь на более толстомерных деревьях на высоту до 1,5 м. Окукливание всегда у комля близ поверхности почвы.

Златка гораздо сильнее заселяет тополь Болле (тополь пирамидальный закавказский), чем черный пирамидальный. Наиболее сильно она повреждает единичные освещенные деревья, растущие в более сухих условиях. Деревья тополя, растущие в смеси с другими породами в сомкнутых посадках, златкой не повреждаются. В Азербайджане (Муганская опытная мелиоративная станция) большой тополевой златкой было повреждено значительное количество деревьев тополя, из них погибло от 7 до 59%.

Для борьбы с большой тополевой златкой рекомендуется (Н. А. Петрова, 1955) в небольших участках невысоких насаждений ручной сбор жуков. В период лета жуков предлагается

производить трех-четырёхкратное опыливание крон дустом ДДТ и ГХЦГ. Для предупреждения заселения деревьев следует производить обмазку нижних частей стволов дустом ДДТ и ГХЦГ, разводя их в воде до густоты жидкой сметаны. Кроме того, этим же раствором можно производить обработку приствольных кругов в радиусе 10—20 см. Подобные мероприятия рекомендуются производить ежегодно.

Радужная тополевая златка (*Eurythyrea aurata* Pall.)

Жук от золотисто-зеленого до синего цвета. Надкрылья с широкой нерезкой золотисто-желтой или золотисто-зеленой полосой вдоль краев. Жук удлинённый, но не узкий. Длина жука 14—24 мм.

Личинка белая, опорная площадка переднеспинки с продольно-яйцевидным пятном, усаженным хитиновыми зернышками; посередине V-образные бороздки — гладкое пространство. Длина личинки до 45 мм.

Радужная тополевая златка распространена в Среднем (Куйбышевская область) и Нижнем Поволжье, в Западном Казахстане, на Кавказе (в том числе Закавказье) и в Туркмении; вне СССР — в северных районах Ирана, в Турции и на Балканском полуострове.

Развивается на деревьях тополя и ивы.

Образ жизни златки почти неизвестен. Жуки летают в июне и июле. Яйцекладка производится на сильно ослабленные, надломленные и упавшие деревья, свежие бревна и пни. В начале июня в Бузулукском бору в толстомерном осокоревом бревне с древесиной, несколько размягченной гнилью, в массе найдены личинки, куколки и молодые жуки; личинки находились на глубине до 10 см, куколки и молодые жуки — 5 см. Возможно, что с ходами златки было связано загнивание бревна и, таким образом, она может иметь прямое и косвенное значение как вредитель технический.

Меры борьбы неизвестны. Целесообразны осенне-зимние санитарные рубки ослабленных деревьев.

Среднеазиатская радужная златка (*Eurythyrea oxiana* Sem.)

Жук массивный, немного уплощенный, суженный назад, зеленый, с золотисто-красными боками надкрылий, причем, самый боковой край их с узкой зеленой каемкой, а прищитковатая их часть сине-фиолетовая. Длина жука 24—25 мм.

Личинка белая с сильно расширенной переднегрудью длиной 47 мм.

Златка распространена в долине р. Аму-Дарьи от Таджикистана до дельты (А. А. Рихтер, 1952). Нами она обнаружена в Таджикистане (Тавиль-Даринский горный район). Ареал ее мало известен.

Развивается на тополе туранге сизой, в Таджикистане — на тополе таджикистанском.

Первые жуки появляются в начале мая, летают в течение июня. По наблюдениям Ю. В. Синадского (1957), они дополнительно питаются листьями тополя. Яйца откладываются в трещины коры; отродившиеся личинки уходят под кору, затем в древесину, проделывая глубокие, чаще на глубине 2—5 см от поверхности, плоские ходы и целые полости, заполненные буровой мукой. Окукливание происходит в колыбельках в древесине на глубине 3—6 см. Овальные летные отверстия диаметром 6—8 мм (на пнях часть отверстий делается на торцах).

Здоровые части деревьев златка не заселяет, обитая в местах сухобочин, раковых ран, на пнях и, вероятно, на лесоматериалах. Плотность поселения, по крайней мере на пнях, бывает очень большая. В местах поселения вредителя происходит обычно размягчение древесины гнилью грибов, по данным Ю. В. Синадского (1957), видимо, гнилью грибов *Inonotus pseudohispidus* Kr. et Schm, или *Lenthinus tigrinus* (Bull. Fr.). Возможно, что грибы заносятся личинками златки и определенное разрушение древесины является необходимым для питания личинок.

Поселение златки на пнях обоих видов тополя и размягчение древесины их грибами обуславливают отмирание ранее образовавшихся, иногда густых порослевых побегов.

По данным Ю. В. Синадского (1957), жуки среднеазиатской радужной златки интенсивно уничтожаются сизоворонками.

Меры борьбы неизвестны. Целесообразны осенне-зимние рубки ослабленных деревьев.

Зеленая узкотелая златка (*Agrilus viridis* L.)

Жук с узким удлинённым телом, светло-бронзовый, иногда с медным оттенком нижней части тела, или весь бронзовый, или синий. Надкрылья голые без волосков и чешуек, сужающиеся к вершинам, последние закруглены и слабо зазубрены. Длина жука 5—9 мм.

Яйцо белое, несколько вытянутое, уплощенное, неправильно овальное, длиной около 1 мм.

Личинка вытянутая, сплюснутая, белая или желтоватая (после ухода в заболонь), покрытая редкими короткими волосками. Первый грудной сегмент и последний брюшка несколько расширены. На последнем сегменте брюшка имеются два длинных роговых придатка — опорных отростка. Длина личинки до 16 мм.

Отличительные признаки личинок отдельных видов узкотелых златок почти не выявлены.

Зеленая узкотелая златка распространена в европейской части СССР (в том числе Кавказ), в Сибири, Средней Азии, Приморье; вне СССР — в Западной Европе, Северной Монголии, Северной Африке.

Повреждает осину, тополь, иву, березу, ольху, ольховник, клен, бук и, по некоторым данным, дуб.

Массовый лёт жуков в средней полосе происходит во второй половине июня — в начале июля, южнее — несколько раньше. Перед яйцекладкой молодые жуки дополнительно питаются листьями тех пород, на которых развиваются.

Самки откладывают яйца кучками из 7—20 шт. на гладкую кору стволов и ветвей. Яйца заливаются выделениями из придаточных желез. Выделения затвердевают, превращаясь в защитный покров в виде выпуклого круглого белого щитка диаметром 2—3,5 мм.

По выходе из яиц личинки вгрызаются под кору и прокладывают забитые темной буровой мукой ходы, по мере роста личинок несколько задевающие заболонь. Каждая личинка прокладывает самостоятельный ход. На ослабленных деревьях ходы свободно расходятся в стороны, на жизнеспособных — концентрируются, образуя овальный клубок, расположенный вдоль ствола или ветви. В сентябре личинки углубляются в заболонь и, сделав здесь короткие ходы, реже длинные, проникающие в толщу древесины, готовят у поверхности (иногда и более глубоко) куколочные колыбельки, в которых зимуют. Вход в заболонь бывает закрыт пробкой из белой буровой муки. Окукливание происходит весной. Выходящий жук прогрызает летное отверстие в форме полуокружности. Генерация одногодная.

Златка заселяет несколько ослабленные, но жизнеспособные деревья разного возраста, начиная с 3—4-летних. Заселяет также ослабленные части кроны, отдельные ветви, а в более южных районах — свежие порубочные остатки и гладкокорые лесоматериалы.

На жизнеспособных деревьях осины и тополя в местах клубков ходов кора отмирает и на поверхности ее от мест отдельных яйцекладок вверх и вниз образуются характерные продольные трещины общей длиной до 8 см (рис. 14). На сильно ослабленных и в массе заселенных деревьях таких трещин бывает много. На более жизнеспособных деревьях вокруг небольших овальных пятен отмершей коры в местах клубков ходов, после гибели личинок, заливаемых соком, могут образовываться постепенно их заращающие кольцевые каллюзные валики. Деревья в этом случае полностью оправляются. В древесине остается след — закрытая прорость от заросшей сухобочины.

Зеленая узкотелая златка — чисто физиологический вредитель. Она в зависимости от степени ослабленности и возраста

дерева может вызывать суховершинность и губить его в течение 1—3 лет.

Обычно златка заселяет и губит деревья в редицах, а на юге — отставшие в росте и в более полных насаждениях.

Некоторые виды тополя заселяются зеленой узкотелой златкой незначительно. Например, в Камышине (Волгоградская область) отмечена меньшая заселяемость ею некоторых гибридов. Так, гибрид тополь китайский и черный пирамидальный ею не заселялись совсем. Тополь белый и Болле лучше противостоят нападению златки, успешнее зарастивают поврежденные участки коры, не суховершинят.

На стволах осины и тополя в местах поселения златки образуется краснина и иногда развиваются грибные заболевания. Так, гриб *Valsa sordida* Nit. вызывает дальнейшее прогрессивное отмирание участков коры и загнивание древесины.

В засушливые годы, в более южных районах, в частности в защитных насаждениях, златка может размножаться очагами и вызывать массовое отмирание деревьев.

Зеленую узкотелую златку в большом количестве уничтожают насекомые, паразиты и птицы.

Яйца златки заселяются яйцеедом-наездником *Coccidencirtus pinicola* Mert., уничтожающим их до 60%. 15—20% личинок в колыбельках в древесине уничтожается наездником хальцидом, а в некоторых случаях (Д. В. Померанцев, 1949) до 30% личинок под корой уничтожается наездником браконидом *Amicroplus collaris* Spin., который окукливается в ходах в коконах. Личинок златки охотно поедают дятлы.

Против этой златки рекомендуются следующие мероприятия:

1. Создание тополевых насаждений в оптимальных условиях роста с подбором видов тополя, подходящих для данного района.

2. Закладка более полных смешанных насаждений с опушечным кустарниковым подлеском из быстрорастущих кустарников.

3. Своевременные, систематические санитарные рубки засе-

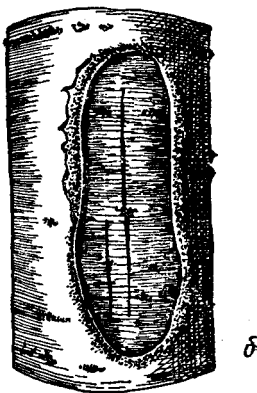
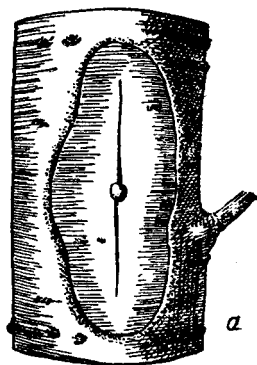


Рис. 14. Яйцекладка зеленой узкотелой златки:

- а — зарастающие сухобочины в местах клубков ходов личинок под корою;
б — трещины на коре от мест расположения яйцекладок

ленных, сильно ослабленных деревьев, которые имеют много продольных трещин над ходами златки (М. Е. Ткаченко, 1952). Вырубку следует производить осенью, зимой и ранней весной. Срубленные заселенные деревья должны немедленно вывозиться из леса и использоваться зимой на топливо. Также должны вывозиться и использоваться на топливо лесорубочные остатки.

В южных районах следует испытать выкладку ловчих деревьев и ловчих куч из свежих лесорубочных остатков. После заселения златкой ловчие деревья и кучи следует к осени вывозить и использовать на топливо.

4. В более ценных насаждениях можно испытать опыливание стволов 5,5%-ным дустом ДДТ или 12%-ным дустом ГХЦГ, опрыскивание водной суспензией этих дустов или раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ в начале лета жуков (с установлением дозировок и норм расхода).

Вершинная осиновая узкотеля златка (*Agrilus subauratus* Gebl.)

Жук продолговатый, сине-зеленый, с характерной синей переднеспинкой и зелено-золотистыми надкрыльями. Длина жука 8—10 мм.

Личинка белая, сильно сплюснутая, с расширенной переднегрудью, последними сегментами брюшка и двумя придатками на конце его. Длина личинки до 22 мм.

Вершинная узкотеля златка распространена в европейской части СССР, в Южной Сибири; вне СССР — в Западной Европе и в Северной Монголии.

Развивается на осине, некоторых видах тополя (например, на тополе бальзамическом), на березе, дубе и лещине.

Жуки летают в июне, дополнительно питаются листьями тех пород, на которых происходит развитие.

Яйца откладываются по одному на тонких концах ветвей и побегов вершин деревьев. Личинки прокладывают постепенно расширяющиеся, длинные продольные ходы, плотно забитые буровой мукой, в древесине ветвей и стволиков молодых деревьев. От основного продольного хода личинка делает короткие ответвления до поверхности коры, заканчивающиеся скобообразными надрезами на ней. При расширении надразов сверху коры бывает видна буровая мука.

Ход идет вниз и в ветвях или вершине почти по сердцевине, далее в стволе — по периферии древесины, на протяжении 70—120 см.

Первый раз личинка зимует в неоконченном ходе, второй раз — в конце его в куколочной колыбельке, конец которой приближен к поверхности древесины.

Выходящий жук прогрызает летное отверстие в форме полу-

окружности. Генерация двухгодичная. Жуки летают не ежегодно, а через год, в разных местностях по четным или нечетным годам.

Златка заселяет осину и тополь 4—15-летнего возраста в самых разных условиях местопроизрастания, но чаще всего в местах с более бедными сухими почвами. На самых молодых деревьях ходы делаются чаще с вершины на несколько подрощившихся с конца нижних ветвей и выходят в ствол. На дереве бывает 1-3 заселенных хода златки. Деревья, поврежденные златкой, снижают прирост, а в сухих условиях — суховершиняют.

В местах частых скобкообразных надрезов, на коре стволов иногда возникают разрывы длиной 4-7 см, соединяющие отдельные надрезы. В местах повреждений ходами златки деревья иногда поражаются черным раком (возбудитель гриб *Nuroxylum Holwajii*).

От ходов ее в древесине возникают также краснина и другие окрашивания, а позднее — гнили грибного происхождения. В средних условиях местопроизрастания златка повреждает 6—8%, в худших — до 30%, в наиболее плохих (на сухих супесчаных почвах) — 60—80% молодых деревьев осины. На сухих повышенных местах златкой также интенсивно заселяется тополь бальзамический.

В ходах в древесине 20—30% личинок вершинной златки уничтожается наездниками хальцидами — *Eutedon* sp. и *Argotogastus agrilogum* Ratz. Иногда зимой до 50% ее личинок уничтожается дятлами.

Меры борьбы против вершинной златки не разработаны. Следует создавать более полные насаждения тополя в оптимальных условиях роста, где златка вредит мало. На небольших участках ценных топольников целесообразна обрезка заселенных вершин и ветвей в первый год развития личинок.

Темная, или шестипятнистая, узкотелая златка (*Agrilus ater* L. = *A. sexguttatus* Braxm.)

Жук продолговатый, бронзово-черный. Надкрылья с тремя парами иногда слабо выраженных белых пятен на дне ямчатых углублений. Вершины надкрылий слабо оттянуты в виде острых углов. Длина жука 8—11 мм.

Личинка желтоватая, с несколько расширенной переднегрудью и двумя придатками на конце брюшка. Длина личинки до 25 мм.

Темная златка распространена в европейской части СССР, кроме Севера; вне СССР — в Западной Европе и Турции.

Развивается на осине, тополе и древовидных видах ивы, а по некоторым данным — на дубе и инжире.

Жуки летают в июне-июле и дополнительно питаются ли-

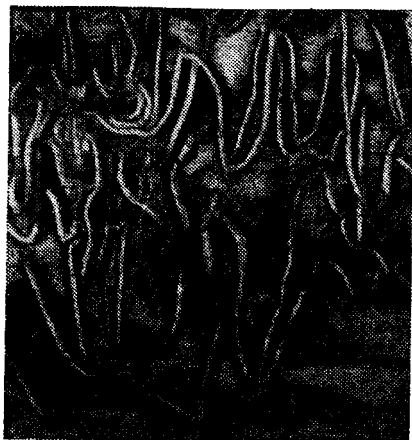


Рис. 15. Ходы личинок темной узкотелой златки

стями кормовых пород, откладывают яйца по одному в щели и углубления преимущественно толстой коры. Под корою личинки прокладывают обособленные, постепенно расширяющиеся ходы в виде поперечных зигзагообразных петель (рис. 15). На жизнеспособных деревьях ходы компактные со сближенными, почти параллельными сторонами петель, на ослабленных — ходы разбросаны, петли их более широкие, раздвинутые и длинные. Окукливание происходит в колыбельках в толще коры, а при поселении в области более тонкой переходной или гладкой коры — в поверхност-

ных слоях заболони. На юго-востоке (Волгоградская область) массовое окукливание личинок, перезимовавших в толще коры, происходит в начале — середине мая.

Генерация, по-видимому, одногодная, хотя для районов более северных (Скандинавия) указывается двухгодная.

Темная златка чаще поселяется в области толстой грубой коры. Обычно златкой заселяются деревья тополя, произрастающие в неблагоприятных условиях (на опушках, в редицах) и ослабленные засухой или другими факторами. Однако, по данным А. И. Воронцова и Ю. В. Синадского (1960), эта златка менее светолюбива и более гигрофильна, чем зеленая узкотелая златка. В пойме Волги темная златка встречается в густых и влажных участках леса.

Златка является физиологическим вредителем, заселяющим ослабленные, но еще жизнеспособные деревья. Заселяет также толстые коблы (стволы, срезанные на высоте 2—3 м), пни тополя и ивы, вызывая их отмирание, препятствует образованию поросли или вызывает усыхание уже развившейся поросли. С улучшением условий роста на оправляющихся деревьях участки стволов с компактными ходами златки могут заращиваться так же, как и места с «гнездами» ходов зеленой узкотелой златки.

Личинки златки под корою могут поражаться грибным заболеванием, сдерживающим ее размножение. К паразитам златки относится наездник *Iproboscis nigrator* — (семейство Braconidae).

Меры борьбы против темной златки не разработаны. Она

иногда селится вместе с другими стволовыми вредителями и может быть уничтожена при своевременно проводимых санитарных рубках.

Большой осиновый усач, или скрипун (*Saperda carcharias* L.)

Жук светло-коричневый или серый благодаря покрывающим его волоскам. У самцов надкрылья суживаются назад, у самок они почти параллельны. На надкрыльях, на вершине, имеется по одному маленькому зубчику. Последние членики усиков в черных колечках. Самцы меньше самок. Длина жука 21—28 мм.

Яйцо продолговато-овальное, светло-желтоватое, по внешнему виду напоминающее зерно пшеницы без продольной бороздки, длиной около 4 мм (под корой оно сплющено).

Личинка белая с желтоватым оттенком или желтоватая, с редкими волосками. Переднеспинка широкая, покатая спереди. В передней половине ее имеется четырехлопастное пятно, разделенное на две части белой срединной полоской. Двигательные мозоли брюшка хорошо развиты. Длина личинки 32—38 мм.

Большой осиновый усач распространен в европейской части СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке, вне СССР — в Западной Европе и в северных районах Монголии.

Развивается на осине и различных видах тополей; по данным А. И. Ильинского (1948), может развиваться на иве.

Жуки летают с конца июня — начала июля до сентября, а единичные особи иногда и до конца сентября. Лёт жуков наблюдается по опушкам и в редицах в тихую теплую погоду перед самым закатом солнца и в сумерки.

Молодые жуки дополнительно питаются, делая в листьях округлые дыры, а на побегах, тонких стволиках и ветвях — поперечные частичные или кольцевые щелевидные прогрызы коры с бахромчатыми краями (рис. 16).

Яйца откладываются по одному в комлевые части деревьев, на тонкой коре в насечки длиной 4—5 мм, на толстой — в воронкообразные углубления.

Под корой яйцо находится в

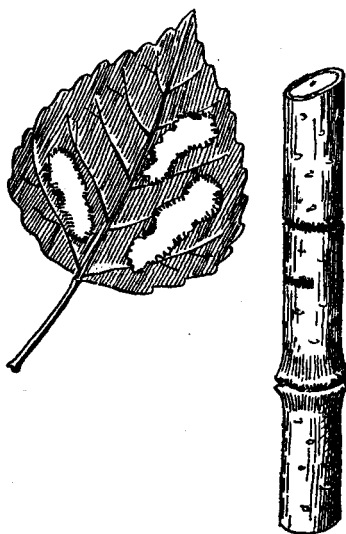


Рис. 16. Лист и ствол, поврежденные большим осиновым усачом при дополнительном питании

овальной полости. Если кора тонкая, то она над полостью несколько вздувается. Во время яйцекладки жуки повторно питаются и спариваются. Одна самка откладывает 50—60 яиц (И. А. Петрова, 1959). Продолжительность жизни жука около двух месяцев.

К осени большинство личинок выходит из яиц и только небольшая часть их зимует. Молодые личинки делают под корой ходы, задевающие заболонь, могущие достигать до первой зимовки к осени 5—8 см длины. Перезимовав, личинки делают ходы вниз и углубляются в древесину, прокладывая в сердцевинной части молодых и в периферийной части более взрослых деревьев вертикальные ходы. На молодых деревьях вертикальные ходы длиной 20—30 см, а на более взрослых — 100—150 см. В ходах в древесине личинки зимуют еще раз. По-видимому, с весны третьего года, перед окончанием питания, несколько ниже верхнего конца вертикального хода в древесине, личинка делает почти до коры боковой лётный ход. По данным И. А. Петровой (1959), за время своего развития личинки проходят четыре возраста при трех линьках. Личинка при прогрызании ходов в древесине через отверстие у основания вертикального хода выбрасывает наружу продолговатые белые или желтоватые опилки. Наличие свежих кучек этих опилок у комля — признак заселения дерева.

Личинка окукливается в верхнем конце вертикального хода в древесине на предварительно подготовленной пробке из волокнистых стружек. Молодой жук, разрушив пробку, пробирается в боковой ход и, прогрызая круглое лётное отверстие диаметром 7—11 мм, выходит наружу. Генерация двухгодичная на сильно ослабленных, усыхающих деревьях; в более северных районах она может быть трехгодичной. По данным И. А. Петровой (1958, 1959), генерация усача четырехлетняя.

Большой осиновый усач заселяет деревья самых разных возрастов, в том числе поросль осины уже со второго года ее роста.

В разных географических условиях и местопроизрастаниях отдельные виды тополя в разной степени заселяются и повреждаются этим усачом. Сухолюбивый тополь китайский на влажных террасах долин очень сильно заселяется и повреждается усачом, тогда как другие виды тополя здесь заселяются им в меньшей степени. Кроме того, некоторые виды тополей, например тополь берлинский и канадский, более чем другие виды тополя и осины, заселяются усачом во всех местопроизрастаниях, в разных районах. Менее чем другие виды тополя и осины, усачом везде заселяется тополь бальзамический.

В средней полосе большой осиновый усач размножается в большинстве осиновых и смешанных, прежде всего елово-осиновых, насаждениях разных полнот.

Меньше им заселяются высокобонитетные осинники в луч-

ших условиях местопроизрастаний. В частности, усач не заселяет припойменные, даже незатопляемые осокоревые, осиновые и искусственные тополевые насаждения. Массовые размножения усача и повреждения им деревьев имеют место в более повышенных и сухих местоположениях с бедными почвами в низкополнотных естественных и искусственных насаждениях. В районах юго-востока (например, в Ростовской области) наблюдается обратное явление, когда на сухих и повышенных местах более изреженные посадки тополя совершенно не заселяются усачом, а в более влажных понижениях им заселены полные насаждения.

В Бузулукском бору в тополевых культурах II класса возраста с густым подлеском из желтой акации заселенность деревьев усачом была меньшей, чем в аналогичных культурах без подлеска. В Каменной степи в тополевых культурах с густым подлеском из широколиственных кустарников деревья этим усачом не заселялись (А. А. Шаповалов, 1957).

Большой осиновый усач является чисто физиологическим вредителем, заселяющим совершенно здоровые деревья. В хороших условиях роста наносимые им повреждения почти совсем не сказываются на росте и развитии деревьев. В худших условиях поврежденные деревья снижают прирост, утолщаются в комлях. В таких условиях в тополевых культурах при сильных повреждениях, кроме резкого снижения прироста, нередко наблюдается сухoverшинность и даже отмирание, особенно молодых деревьев.

Усач наносит и технический вред. Многочисленные длинные ходы его личинок нередко снижают ценность комлевых частей стволов деловой осины, являющейся сырьем для спичечной промышленности.

От кормовых надрезов жуков на ветвях и стволиках возникает краснина, кроме того, от них деревья осины иногда заражаются черным раком. От ходов личинок в древесине также возникает краснина, особенно быстро распространяющаяся вверх в худших условиях роста. Краснина, обусловленная образованием красящего пигмента сначала в поврежденных клетках, потом в очень многих отмирающих смежных с ними является средой развития некоторых бактерий и грибов, в частности ложного трутовика. В осинниках в условиях произрастания ели через ходы усача осина часто заражается грибом опенком, обуславливающим развитие напенной гнили; в покинутых ходах усача обычны ризоморфы этого гриба (рис. 17). В чистых осиновых и елово-осиновых насаждениях III—IV классов возраста бывает распространен комлевый слом осины, пораженной гнилью опенка от ходов усача.

Большой осиновый усач заселяет деревья всех возрастов, но более сильно им заселяются деревья II и III классов возраста. Поврежденность древостоев, характеризующаяся числом ходов

в стволе и числом поврежденных деревьев, с возрастом увеличивается.

В насаждениях с плохими условиями роста уже ко II классу возраста усачом может быть повреждено 50—80% деревьев; в хороших условиях роста такая поврежденность может быть лишь в более старых насаждениях. По мнению В. Н. Старка (1931), большой осиноый усач является одним из самых вредных лесных жуков.

В снижении численности усача существенное значение имеют паразиты. Яйца усача уничтожаются яйцеедом *Euderus caudatus* Thoms. (надсемейство Chalcididea). В одном яйце усача зимует от 4 до 13 личинок яйцеда; последний уничтожает от 20 до 70% яиц. Личинки усача в ходах уничтожаются наездниками *Xylophorus loneifer* Grav., *Ischnocerus rusticus* Furch., *Rhimphoctona fulvipes* Holmgr., *Koltenbachia dentata* Taschb. L. = K. dentifera Thoms.) и *Xorides cornutus* Rtzb. Местами до 50% личинок усача уничтожается крупным наездником *Xorides cornutus* Rtzb. Много молодых личинок усача погибает при прокладке ходов в лубе благодаря заливанию ходов соком (И. А. Турчинская, 1959).

Основной предупредительной мерой борьбы против большого осинового усача является создание насаждений из видов тополя, наиболее подходящих для данного района. В более сухих местопроизрастаниях, в полесных полосах, необходимо выращи-

вать густой подлесок из широколиственных кустарников. В самых южных районах такая обстановка может способствовать размножению усача; в мало увлажненных высоких местах целесообразно создавать низкополотные насаждения из более суходобивых видов тополя без подлеска.

Для предохранения деревьев от заселения усачом следует испытать обработку их комлей перед летом жука на высоту 30 см раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ. В этих же целях целесообразна механическая защита комлей на указанную высоту слоем из глины с навозом, глины с известью. Однако эти трудоемкие мероприятия осуществимы лишь на небольших площадях более ценных насаждений.

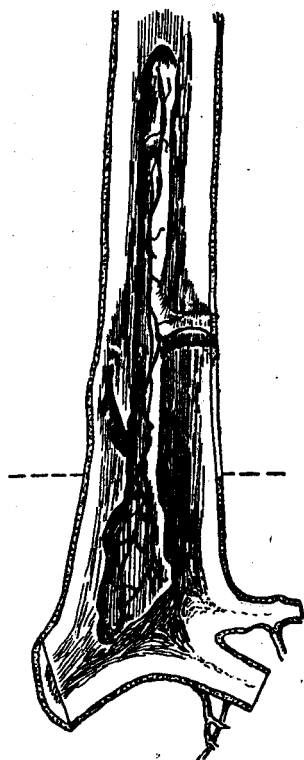


Рис. 17. Ход и летные отверстия большого осинового усача; в ходе ризоморфы опенка

Малый осиновый усач, или скрипун (*Saperda populnea* L.)

Жук темно-серый, почти черный благодаря густо его покрывающим волоскам. Переднеспинка с желто-коричневой полоской по бокам. На надкрыльях по 4—5 округлых пятнышка такого же цвета (рис. 18). Длина жука 9—15 мм.

Яйцо белое, продолговатое, с оттянутыми закругленными концами, длиной около 1,5 мм.

Личинка молодая белая или желтоватая, подросшая (перезимовавшая) — яично-желтая. Переднеспинка покатая, усаженная шипиками. Двигательные мозоли с острыми зернышками, расположенными поперечными рядами. Покрывается редкими, малозаметными волосками. Длина личинки до 12—18 мм.

Малый тополевый усач распространен в европейской части СССР, в том числе на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке; вне СССР — в Западной Европе и в северных районах Монголии.

Развивается на осине, многих видах тополя и на некоторых видах ивы.

Лёт жуков происходит с конца мая — в июне. Молодые жуки дополнительно питаются, выгрызая края листьев и маленькие поверхностные площадки на тонкой коре ветвей и побегов. Усач заселяет на живых деревьях побеги и ветви толщиной 0,5—2,5 см.

Для откладки яйца самка сначала выгрызает на поверхности коры несколько небольших и неглубоких поперечных бороздок, углубляя нижнюю посередине до заболони. Далее с обеих сторон группы поперечных бороздок самка делает два крупных и глубоких скобкообразных выгрыза, соединяющихся сверху и ограничивающих поврежденное место как бы подковой так, что нижний глубокий поперечный надрез-насечка располагается в ее основании. В эту насечку самка откладывает под кору яйцо. Вышедшая из яйца личинка делает в стороны от подковы два узких поперечных хода, охватывающих тонкие стволы (или ветви) в виде кольца, а на более толстых лишь отходящие в стороны. Кольцевой ход бывает свободен от опилок, выбрасываемых наружу через отверстие в основании подковы. Затем личинка

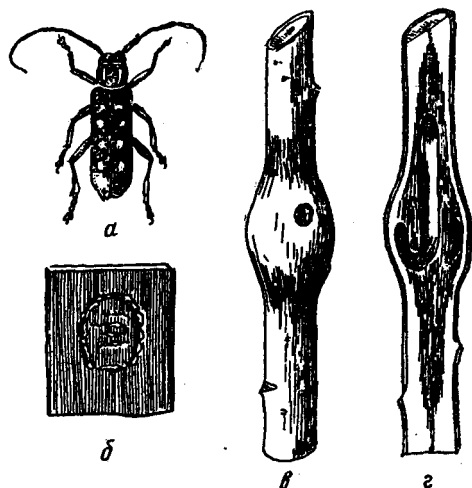


Рис. 18. Малый осиновый усач:

а — жук; б — подковообразная насечка для откладки яйца; в — галл с лётным отверстием жука; г — ход личинки в месте галла

углубляется в древесину и на тонких стволиках в сердцевине, на более толстых — в периферийных слоях древесины делает короткий вертикальный ход, длиной 4 см, в котором зимует первый, а затем и второй раз. В месте начального поперечного хода тонкий стволлик веретенообразно утолщается и образуется галл, а на более толстых стволиках здесь возникает заметная одно-сторонняя выпуклость.

Оукление происходит в конце вертикального хода. Вышедший жук прогрызает в галле круглое лётное отверстие диаметром около 3 мм. Генерация двухгодичная. У малого осинового усача имеются лётные (под Москвой нечетные) годы; в промежуточные годы вылета жуков почти не бывает.

На молодых побегах усач заселяет верхние части, а на подросших деревьях — ветви. Близко друг от друга, почти вплотную, бывает 2—5 галлов и более.

Усач размножается в молодых осинниках, по опушкам более взрослых — за счет рассеянных групповых и единичных деревьев, кустов ив, особенно в более сухих местопроизрастаниях и южнее в лесостепных и степных районах. Нередко он повреждает посадки тополей и ив в школьных отделениях питомников.

Виды тополя не одинаково заселяются малым тополевым усачом, а некоторые виды им вообще не заселяются. В смешанных посадках из тополя лавролистного и канадского галлы усача выявлены на 34% саженцев первого и не обнаружены на саженцах второго.

Поврежденные молодые деревья теряют прирост в высоту и стволики при наличии многих галлов сильно деформируются. В сухих условиях роста, даже при наличии 1—2 галлов, часть побега или стволика, расположенная выше их, нередко отмирает, а далее хотя и происходит ее восстановление за счет одной из ветвей, но нередко при сильном искривлении или образовании многовершинности. При наличии многих галлов на стволике молодые деревья иногда погибают.

В древесине от ходов возникает краснина, от них деревья могут поражаться также черным (грибным) или бактериальным раком.

Иногда малым осиновым усачом заселяется 50—90% молодых деревьев осины и тополя. Особенно он может вредить на питомниках и в молодых лесных посадках тополя.

Усач уничтожается 25 видами паразитов, в том числе 20 наездниками и 5 тахинами.

В первый год развития паразитами уничтожалось 10% личинок, на второй год — 42% (местами преимущественно тахинами). Кроме того, в первый год развития от разных невыясненных причин, возможно от затопления соком, погибает 30—35% молодых личинок. Таким образом, на второй год может зимовать 10—20% личинок от числа вышедших из яиц. Местами личинки усача и его паразиты сильно уничтожаются дятлами. Наблюда-

лось, что при неплотном поселении усача 80—90% его галлов было раздолблено дятлами.

Меры борьбы против малого тополевого усача мало разработаны. В самых молодых ценных посадках на небольших участках можно производить срезку заселенных личинками (с галлами) побегов и ветвей.

Мраморный, узорчатый усач, или скрипун (*Saperda scalaris* L.)

Жук имеет зеленоватую окраску с черными пятнами на надкрыльях, образующими мраморный рисунок. Длина жука 12—20 мм.

Личинка белая с черной головой, плоская. Лоб сзади с двумя блестящими гладкими углублениями. Переднеспинка спадает некруто; щиток ее зернистый. На переднем крае переднеспинки четыре отдельно стоящие щетинки. Длина личинки 30 мм.

Мраморный усач распространен в европейской части СССР (в том числе Кавказ и Закавказье), в Сибири; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается на осине, тополе, иве, часто на березе, ольхе, дубе. Может развиваться также на других лиственных — ильме, клене, буке, рябине, вишне, орехе грецком, яблоне, груше.

Жуки летают в июне — июле по вечерам. Самки откладывают яйца в щели и трещины коры. Личинки питаются под корой лубом, слегка задевая поверхность заболони и прокладывая продольные, углами изогнутые коленообразные, иногда неправильно округлые, расширяющиеся до площадок ходы. Осенью личинки самок уходят неглубоко в древесину, делая близ ее поверхности короткий, длиной 4 см, крючкообразный ход, зимую в колыбельке в его конце. Личинка самца зимует в колыбельке, слегка задевающей заболонь под корой. При выходе жук прогрызает круглое летное отверстие. Генерация одногодная.

Мраморный усач заселяет ослабленные, суховершинные, буреломные и ветровальные деревья, а также свежие лесоматериалы. При массовом заселении он вызывает усыхание ослабленных деревьев.

Технический вред заключается в повреждении древесины ходами личинок самок, кроме того, в окрашивании ее и развитии гнили от ходов (Н. Н. Плавильщиков, 1932).

Против мраморного усача истребительные меры борьбы не разработаны. Против него эффективны осенне-зимние и ранневесенние санитарные рубки, осуществляемые против других вредителей.

Глазчатый, пятнистый или десятиточечный усач, или скрипун (*Saperda perforata* Pall.)

Жук покрыт зеленоватыми волосками, определяющими общий фон окраски тела. На переднеспинке восемь черных пятен. Каждое из надкрыльев с пятью округлыми небольшими пятнами, черной плечевой полоской и маленьким пятнышком у бокового края.

Личинки сходны с личинкой мраморного усача, но на переднем крае переднеспинки щетинок нет, а на лбу лишь два неясных углубления. Длина личинки до 28—30 мм.

Глазчатый усач распространен в европейской части СССР (в том числе Кавказ), в Закавказье и в Сибири; вне СССР — в Западной Европе и в северных районах Монголии.

Развивается на тополе, осине и иве.

Образ жизни глазчатого усача мало известен. По данным А. В. Шестакова (1933), жуки летают в июне — июле. Личинки развиваются, как у мраморного усача, под корой, уходя на зиму в древесину и прокладывая глубокий крючкообразный ход. Молодые жуки делают летные ходы с круглыми отверстиями. Генерация одногодная.

Характер заселения деревьев и меры борьбы те же, что для мраморного усача.

Усач Альберта (*Saperda alberti* Plav. = *S. decempunctata* Gebl.)

Жук серый, на переднеспинке четыре округлых пятна и по полоске на боках. На надкрыльях по пяти пятен (четыре равномерно-продольно распределены, а пятое сближение с нижним, четвертым пятном). Вдоль краев надкрылий, несколько отступя, имеется по черной полосе, идущей до концевых закруглений надкрылий. Длина жука 17—20 мм.

Личинка белая с коричневой головкой, длиной до 25 мм. Усач Альберта распространен в Сибири, на Дальнем Востоке.

Развивается на осине, вязе, тополе лавролистном и, вероятно, на других видах тополей.

Образ жизни этого усача мало изучен. Лёт жуков происходит в июне — июле. Окончание массового лёта, когда жуки еще встречались в большом числе, но не спаривались, нами наблюдалось 28 июля. Самки откладывают яйца в щели и углубления толстой грубой коры. Личинки развиваются под корой. Генерация одногодная.

В ленточных топольниках Тувы усач в массе заселяет после дождевых паводков горных речек подмытые и свежесваленные толстомерные деревья тополя лавролистного. Он заселяет и ослабленные деревья тополя на корню, ускоряя их усыхание, а также свежие лесоматериалы с грубой корой.

Следует производить окорку заготовленных лесоматериалов при оставлении их в лесу, а также своевременное удаление из насаждений ослабленных и заселенных деревьев.

Серый осиновый усач, или осиновый клит (*Xylotrechus rusticus* L.)

Жук смоляно-черный или темно-бурый, усики короткие, переднеспинка с продольными прямыми, а надкрылья с поперечными, обычно зигзагообразными серыми, иногда, особенно на груди, слегка рыжеватыми полосками из такого же цвета волосков, часто разбитыми на отдельные пятна. Ноги длинные. Длина жука 11—20 мм.

Личинка белая с черноватой головой, черными челюстями, с бурой перевязкой в задней части и с двумя бурыми пятнами спереди переднеспинки. Спинные двигательные мозоли с продольной бороздкой. Длина личинки до 25 мм.

Серый осиновый усач распространен в европейской части СССР (в том числе Кавказ, в Закавказье, в Сибири, на Дальнем Востоке (в том числе Сахалин), в Средней Азии и в юго-западных районах Туркмении; вне СССР — в Западной Европе, в северных районах Ирана, в северо-восточных районах Турции, в северных районах Монголии, в северных районах Китая, в Корее и Японии.

Развивается на осине, тополе, иве, березе, реже на ольхе, дубе, буке, липе, ильмовых.

Лёт жуков очень растянут, он начинается со второй половины мая (основной в июне) и продолжается до начала августа, а единичные жуки встречаются до конца августа (Н. Н. Плавильщиков, 1932). Яйца откладываются в углубления и трещины коры. Вышедшие личинки сначала прокладывают ходы под корой, глубоко задевающие заболонь. Ходы извилистые, иногда с расширениями и отрогами, забитые буровой мукой, обычно они идут вверх, потом углубляются в древесину. Овальные в сечении, забитые мелкой буровой мукой ходы в периферических слоях древесины сначала идут параллельно поверхности, затем углубляются наискось на глубину 15 см, в тонких деревьях нередко доходя до противоположной стороны. На более толстых стволах ходы загибаются и направляются к поверхности древесины. Окукливание в конце хода в древесине недалеко от поверхности или даже в месте выхода хода в кору, если она толстая. Выходящий жук прогрызает округлое отверстие. По-видимому, личинки зимуют два раза и генерация двухгодовая.

Серый осиновый усач заселяет несколько ослабленные деревья всех возрастов, начиная с конца I класса возраста. В средней полосе им обычно заселяются старье, а на юге и молодые деревья. Усач также заселяет ветровальные и буреломные де-

ревья, заготовленные свежие лесоматериалы, пни и более толстые вершины и сучья (толщиной более 8 см) среди лесорубочных остатков. Кроме того, он заселяет отдельные участки стволов на вполне жизнеспособных деревьях в местах механических повреждений. Так, многолетние заселения стволов в местах повреждений с образованием открытых ложноракковых ран нередко на более крупных деревьях тополя бальзамического в городских посадках. В естественных ленточных насаждениях тополя лавролистного (Тува) отмечено плотное заселение (при своеобразной сплошной покрытости параллельными косыми ходами под корою) отдельных обширных овальных участков стволов толстомерных деревьев без видимых признаков повреждений; кора с таких участков со временем отваливается, но деревья нередко оправляются, зарастают повреждения каллюсным валиком.

В средней полосе усач чаще заселяет ослабленные деревья осины, на юге — деревья тополя в культурах по опушкам, в редицах, в худших условиях произрастания. Обычны нападения усача совместно с зеленой узкотелой златкой и другими вредителями.

Серый осиновый усач является опасным физиологическим вредителем, могущим вызывать быструю гибель, особенно молодых деревьев на юге или обуславливать при многолетнем поселении образование суховершинности и медленное отмирание деревьев. Кроме того, заселяя свежие пни, он препятствует образованию поросли или вызывает отмирание уже развившейся. Усач является одним из наиболее существенных технических вредителей осины и тополя благодаря многочисленным ходам, глубоко проникающим в древесину.

Естественные враги серого осинового усача не выявлены.

Из мер борьбы против этого усача можно рекомендовать рубку заселенных усачом сильно ослабленных деревьев с осени до мая и окорку пней в насаждениях, где рубки производятся без расчета на порослевое возобновление. Заготавливаемые лесоматериалы при оставлении в лесу на лето подлежат окорке, а порубочные остатки своевременному уничтожению или вывозке из леса. В южных районах свежие более крупные лесорубочные остатки можно складывать, в том числе под пологом насаждений, в ловчие кучи и оставлять на лето с использованием их зимой на топливо. Следует также испытать химическую обработку оставляемых на лето лесоматериалов перед летом жуков растворами или минерально-масляными эмульсиями ДДТ и ГХЦГ.

Наманганский усач, или клит (*Xylotrechus pomanganensis* Hb.)

Жук от светло-черного до бурого, ноги и усики от рыже-желтого до темно-коричневого цвета. Надкрылья с несколькими парами волосяных, сероватых, белых или желтых пятен. Чаще

всего две пары овально-угловатых пятен расположены в верхней половине надкрылий и одна пара расположена ближе к нижней их части; последние пятна более крупные, поперечные, суживающиеся к внешним краям надкрылий. Усики короткие. У самцов они могут достигать конца первой трети надкрылий, у самок заходят за их основания. Длина жука 10—20 мм.

Личинка белая, схожая с личинкой серого осинового усача.

Наманганский усач распространен в Средней Азии, заходит в Южный Казахстан.

Развивается на тополе таджикистанском, снежно-белом, *Populus nivea* Wild. и, вероятно, на других видах тополя, на иве, карагаче, орехе грецком, лохе (джиде), плодовых деревьях (из дикорастущих — на яблоне, боярышнике, бухарском миндале), а также каркасе, клене туркменском, березе туркестанской (*Betula turcestanica* Litw.)

Образ жизни наманганского усача изучен мало. По наблюдениям В. Е. Крейцберга (1939), в долинах Узбекистана лёт жуков происходит с конца апреля до середины июня, а по данным И. К. Махновского (1955), лёт чрезвычайно растянут и продолжается до августа (в горах Таджикистана массовый лёт жуков нами наблюдался в июне). По наблюдениям Ю. В. Синадского (1957), жуки питаются листьями, в частности туранги и ив. Ходы личинок под корой и в древесине напоминают ходы серого осинового усача; овальные камеры окукливания располагаются в древесине параллельно ее поверхности на разной глубине. Вышедший жук прогрызает слегка наклонный, почти вертикальный ход, заканчивающийся слабоовальным лётным отверстием. Генерация, по данным Ю. В. Синадского (1957), однодозовая.

Наманганский усач распространен в долинах, в садах и зеленых насаждениях, а также поднимается в горных лесах на высоту 2500 м над уровнем моря (Н. Н. Плавильщиков, 1940). В горах усач обитает в лиственных насаждениях в разнообразных местопроизрастаниях.

Усач заселяет стволы и более толстые ветви ослабленных, нередко жизнеспособных деревьев, а в горах — еще деревья, сломанные снегом, смещенные и сваленные оползнями. Также им заселяются свежие лесоматериалы и лесорубочные остатки толщиной 3—4 см. В частности, наманганский усач заселяет деревья тополя (в горах и яблони), ослабленные поселением городского усача, деревья грецкого ореха, ослабленные поражением настоящего трутовика, каркаса — крупными ранами многолетнего паразитарного рака (возбудитель не установлен) и т. д. Поселение усача обуславливает гибель ослабленных деревьев.

Усач является как физиологическим, так и техническим вредителем. Наманганский усач — это один из первостепенных вредителей лесов Средней Азии (И. К. Махновский, 1955).

Меры борьбы против наманганского усача до последнего времени не установлены. Целесообразны систематические осенне-зимние санитарные рубки с вывозом всей деловой древесины и лесорубочных остатков, с использованием последних на топливо. При оставлении лесоматериалов в лесу необходима их окорка. В ценных парковых насаждениях следует испытать опрыскивание или опрыскивание крон кормовых деревьев препаратами ДДТ или ГХЦГ в конце апреля — начале мая.

Булавобедрый усач, или чернопятнистый осиновый усач (*Acanthoderes clavipes* Schr.)

Жук серый, с многочисленными мелкими бурыми крапинками; на надкрыльях преобладает серый цвет и имеются три зубчатые бурые или черноватые перевязи. Бедрa ног булавобразно утолщены. Длина жука 12—14 мм.

Личинка бледно-желтая, в редких коричневых волосках, со светло-коричневой головой. Бугорки спинных мозолей образуют три поперечных ряда. Первый ряд по сторонам изогнут и продолжен назад, охватывая с боков два задних. Длина личинки до 15—18 мм.

Булавобедрый усач распространен в европейской части СССР (в том числе на Кавказе) и в Закавказье; вне СССР — в Западной Европе, Северной Африке и Японии.

Развивается на осине, тополе, иве, реже на дубе, липе, березе, клене, ясене и некоторых других лиственных породах.

Образ жизни булавобедрого усача мало изучен. Жуки летают в мае — июле. Личинки прокладывают ходы сначала под корой, далее неглубоко в древесине стволов и толстых ветвей, отмирающих, буреломных и ветровальных деревьев, свежих пней и лесоматериалов, окукливание в поперечных слоях древесины. Генерация одногодная.

Усач заселяет совместно с другими вредителями ослабленные и поврежденные деревья осины и тополя преимущественно по опушкам, в редицах. В Среднем Поволжье он в массе заселяет ослабленные подмытые, сваленные водой деревья осокоря.

Булавобедрый усач является менее вредным спутником основных стволовых вредителей, но при размножении может наносить и самостоятельный, прежде всего физиологический вред.

Против него будут эффективны санитарные рубки, направленные против других стволовых вредителей, зимующих в стадии личинки.

Лиственный, желтопятнистый глазчатый, или ольховый усач (*Mesosa miops* Dalm.)

Жук с коротким толстым телом, черно-бурый, покрытый густыми прилегающими серыми волосками; образующими на надкрыльях пестрый рисунок. На широкой переднеспинке четыре черных пятна, окаймленных по бокам желтыми волосками. Длина жука 8—13 мм.

Личинка белая с ржаво-бурой головой на нижней стороне с двумя отростками, соединенными между собой дугообразным валиком. Переднеспинка перед серединой с поперечной желтой перевязью, спереди гладкая, сзади морщинистая, с двумя продольными бороздками на боках. Хорошо выраженные двигательные мозоли с зернышками, расположенными рядами. Длина личинки до 23—28 мм.

Лиственный усач распространен в европейской части СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке; вне СССР — в Западной Европе, Северной Монголии, Северном Китае (Маньчжурия), Северной Корее.

Развивается на осине, тополе, иве, дубе, клене, ясене, ольхе, липе, вязе, бархате амурском, маньчжурском орехе, черемухе Маака, грабе сердцелистом.

Образ жизни лиственного усача изучен недостаточно. Перезимовавшие молодые жуки летают, спариваются и производят яйцекладку в мае-июне. Жуки деятельны по утрам; днем, а также в пасмурную погоду находятся в состоянии оцепенения (П. А. Положенцев и Е. В. Кучеров, 1952). Яйца откладываются в насечки по одному; личинки углубляются под кору и делают широкие плоские и извилистые ходы длиной 36—40 см, не задевающие заболонь, заполненные коричневой буровой мукой, зимуют в ходах. Окукление происходит в овальной колыбельке, слегка погруженной в заболонь в виде небольшого углубления, но в основном расположенной в коре, высланной по бокам буровой мукой и огрызками древесины. Только на некоторых древесных породах колыбелька делается в заболонной древесине близ поверхности (Л. В. Любарский, 1952). Окукление происходит в первой половине лета. Молодые жуки находятся в колыбельках в июле — октябре; выход их растянут, небольшая часть жуков зимует в колыбельках под корой. При выходе жук делает слегка овальное летное отверстие. Жуки, вышедшие с осени, питаются в кронах, обглаживая кору на тонких усыхающих и усохших веточках. Зимуют в подстилке и в щелях коры около корневой шейки. Возможно, что перезимовавшие жуки продолжают питание; во всяком случае, весной питаются жуки, перезимовавшие под корой. Генерация одногодная.

В разных условиях произрастания, преимущественно по опушкам и редианам, усач заселяет ослабленные стволы и от-

дельные толстые ветви диаметром свыше 6 см и свежие лесоматериалы.

На тополе лиственный усач является спутником других основных стволовых вредителей. Местами он в массе размножается в защитных посадках на ильмовых породах, а при смешении ильмовых с тополями вредит и последним.

Против листового усача можно рекомендовать лишь лесохозяйственные меры борьбы — систематическую санитарную осенне-зимнюю выборку заселенных (совместно с другими вредителями) деревьев с использованием зимой на топливо и окорку заготовленных лесоматериалов в случаях оставления их на лето в лесу.

Ивовый толстяк, или ивовый корневой усач (*Lamia textor* L.)

Жук массивный, черно-бурый или черный, матовый. На боках переднеспинки большие бугры, вытянутые в толстые, длинные и острые шипы. Низ, иногда и верх тела в рыжих волосках, образующих легко стирающуюся бурую пятнистость. Длина тела 12—32 мм.

Личинка толстая, призматическая, желто-белая: голова может втягиваться в первые грудные кольца. Щиток переднеспинки грубо морщинисто-точечный, матовый; у основания с одной прямой срединной и двумя дугообразными боковыми бороздками, ограничивающими щиток. Длина личинки до 40 мм при ширине до 8—10 мм.

Ивовый толстяк распространен в европейской части СССР (в том числе в Крыму, на Кавказе, в Закавказье), в Сибири и Северном Казахстане; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается на тополе, осине, ольхе и, в основном, на иве.

Образ жизни ивового толстяка изучен мало. Жуки летают с середины июня, в июле и до конца лета; питаются объедая кору побегов, и держатся на земле среди корней и растительного мусора.

Усач заселяет живые деревья у оснований стволов. Личинки питаются под корой, задевая заболонь, затем углубляются у комлей в древесину, где прокладывают значительной величины неправильные, пересекающие ее в разных направлениях и забитые крупной буровой мукой ходы, иногда проникающие в верхние части корней. Личинки зимуют два раза при двухгодичной генерации.

Ивовый толстяк селится в различных условиях местопроизрастаний, в том числе в пойменных насаждениях. Заселяет маточные кусты тополя и ивы на плантациях.

Лесохозяйственное значение ивового толстяка мало известно.

Вероятно, он в основном наносит физиологический вред, проявляющийся в некотором ослаблении заселяемых деревьев.

Усач уничтожается наездником *Ephialtes messor* Grav., паразитирующим на личинках.

Городской, или узбекский усач (*Aeolesthes sarta* Solsky.)

Жук темно-серо-коричневый, с отливающим серебром волосяным покровом на надкрыльях. Голова заметно вытянута в передней части. Переднегрудь неравномерно морщинистая.

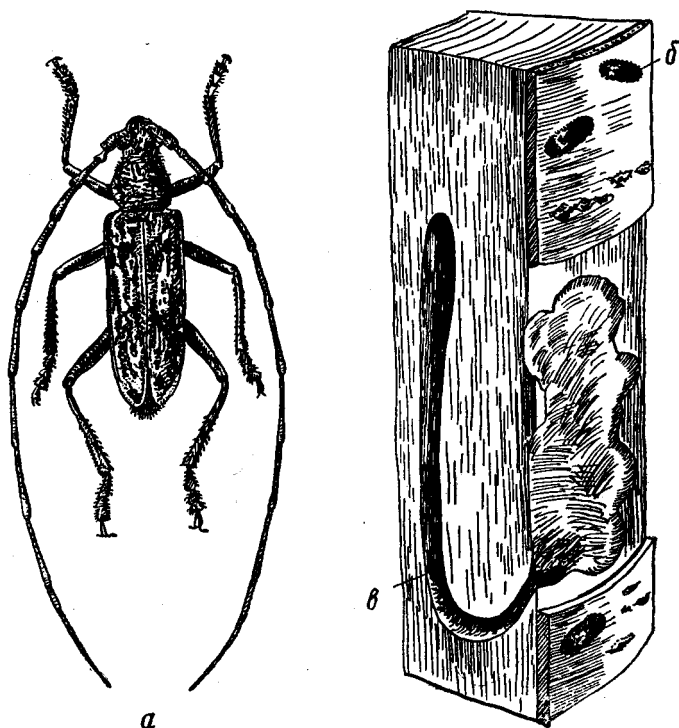


Рис. 19. Городской усач (самец):
а — жук; б — летные отверстия жуков; в — ход личинки в древесине

Серебряные блики надкрылий образуют рисунок, крайней формой которого являются две неправильные темные перевязи на серебряном фоне. Самец несколько меньше самки; длина жука 28—47 мм (рис. 19).

Яйцо белое, овальное, с оттянутыми концами и оболочкой, усыпанной мелкими бугорками. Длина яйца 3,5—4 мм.

Личинка желтовато-белая с темными ротовыми частями и черными челюстями, крупная, длиной до 60—70 мм.

Городской усач в СССР распространен в Средней Азии (Узбекистан, Таджикистан, Туркмения и южные районы Киргизии), вне СССР — на севере Пакистана (Белуджистан) и в Индии (западные Гималаи).

Развивается на всех видах тополя, произрастающих в Средней Азии, древовидных ивах, видах карагача и на многих других лиственных породах: платане, орехе грецком, яблоне дикой, алыче, яблоне, абрикосе, сливе, черешне, лохе, шелковице, белой акации, гледичии, маклюре, клене ясенелистом (редко), березе бородавчатой, дубе черешчатом, грабе, ольхе и липе.

Жуки летают с конца апреля до начала мая (в горах начало лета позднее; на высоте 1000 м над уровнем моря с первой декады июня), на юге, в Туркмении, раньше — с середины апреля.

Первыми при среднесуточной температуре выше 20° вылетают самцы (Д. И. Прутенский, 1936). Лёт продолжается в течение большей части июня (запаздывая в горах или оканчиваясь ранее на юге). Самцы живут несколько дольше самок. Жуки не питаются и почти не летают, ведут ночной образ жизни, появляясь с наступлением сумерек и прячась на день в личиночные ходы, под отставшую кору.

Яйца откладываются по одному, реже по два-три в щели и различные углубления коры на стволах и ветвях деревьев с толстой корой. Одна самка откладывает от 229 до 273 яиц (Д. И. Прутенский, 1936; В. Е. Крейцберг, 1939). По наблюдениям М. С. Гершуна (1951), в долинах яйцекладка интенсивно производится в первой половине мая и резко снижается в июне. Развитие личинки в яйце длится 9—10, иногда 13—17 дней (Д. И. Прутенский, 1936). Молодые личинки вгрызаются под кору, сначала питаются камбием и лубом, далее прокладывая извилистые ходы, сильно задевающие заболонь и переходящие в неправильно-овальные полости, резко врезающиеся в луб и пробку коры. Площадь, выеденная под корою одной личинкой, в связи с породой, возрастом и общим физиологическим состоянием дерева меняется от 38 до 200 см² (Д. И. Прутенский, 1936); на тополе она равна примерно 73 см² (М. С. Гершун, 1951). На некоторых тонкокорых породах, прежде всего на платане, личинки прокладывают малоизвилистые и не имеющие полостей спиральные ходы, кольцующие стволы. В местах, где кора подгрызена более сильно, образуются щели. Через них личинка выбрасывает наружу избыток крупной буровой муки, скапливающейся у основания ствола.

С конца лета или осенью, а иногда лишь следующей весной, личинки углубляются в древесину, делая под корой крупные овальные входы. Первый раз в ходе в древесине личинка зимует, отгораживаясь в конце его пробкой из буровой муки; на второе лето она продолжает питание и прокладку хода в древесине.

Ход в древесине свободен от буровой муки, которая выбрасывается наружу. Сначала он прокладывается вниз, потом резко крючкообразно изгибается и направляется вверх параллельно поверхности ствола, заканчиваясь продолговато-овальной кукольной колыбелькой (см. рис. 19). Перед окукливанием личинка отгораживает вход в колыбельку двухслойной крышечкой, из застывших белых выделений личинки и опилок. Окукливание происходит во второй половине лета; второй раз в колыбельках в древесине зимуют молодые жуки, выбирающиеся весной наружу по личиночному ходу. Незадолго перед окукливанием личинка прогрызает в коре, напротив выхода из древесины вытянуто-овальное (диаметром 25×10 мм), реже округлое лётное отверстие. Генерация двухгодовая.

Городской усач распространен в долинах и горах, поднимаясь по местам произрастания кормовых пород до высоты 1800 м над уровнем моря.

Усач заселяет здоровые, а также несколько ослабленные, но жизнеспособные деревья всех возрастов. Особенно сильно он размножается в посадках тополя Болле, карагача и древовидной ивы.

На большинстве кормовых пород усач заселяет в основном средние части стволов, иногда толстые ветви, или селится почти по всему стволу, что чаще бывает на деревьях более старых и ослабленных. На тополе, как и на всех основных породах, он вызывает образование сухобочин, расширяющихся при последующих его поселениях и постепенно окольцовывающих ствол. Плотность поселения усача бывает большой. Например, на 1 пог. м ствола вяза (диаметром 20 см) было 16 отверстий втачивания личинок.

Деревья (и отдельные ветви), заселенные усачом, ослабевают и, более или менее скоро, в зависимости от породы, возраста дерева, условий местопроизрастаний и плотности поселения, погибают (иногда при дополнительном поселении других вредителей, например, наманганского усача). Особенно быстро, в течение 1—2 лет, гибнут молодые заселенные деревья. Более жизнеспособные деревья тополя в лучших условиях местопроизрастания иногда вызывают гибель личинок, заливая их соком, а места повреждений зарастивают каллюсным валиком с образованием утолщений ствола. Но в обычных для Средней Азии условиях недостаточного увлажнения заселенные деревья почти всегда погибают.

Кроме огромного физиологического вреда, городской усач наносит большой технический вред. Древесина тополя Болле, карагача, широко используемая в местном строительстве, бывает настолько источена личинками, что идет только на дрова. Из деревьев, заселенных усачом, выходит не более 10% деловой древесины.

На тополе Болле в местах поселения городского усача раз-

виваются грибы (*Trametes trogii* Bers. *Schizophillum* sp. и др.), в свою очередь разрушающие древесину.

Степень заселения городским усачом древостоев бывает очень велика. По данным М. С. Гершуна (1951), в Ташкенте усачом местами заселено до 61% деревьев тополя и 37% — карагача. По данным Д. М. Прутенского (1936) в 1934 г. в Самарканде усачом было повреждено 78% деревьев тополя Болле, 40% — тополя белого, 20% — тополя черного, 51% — карагача, 20% — платана. В горах усач местами сильно повреждает тополь таджикистанский (до 70% деревьев) и иву (до 50% деревьев).

Размножение городского усача в искусственных насаждениях связано с созданием обширных массивов, иногда на больших площадях, состоящих из основных кормовых пород вредителя.

Естественных врагов у городского усача почти нет, отмечены лишь единичные и редкие случаи поражения его личинок неопределенными наездниками. Нередко отдельные куколки или молодые жуки гибнут в колыбельках от грибного заболевания при обволакивании их пленкой белой грибницы.

Для борьбы с городским усачом необходимо создание жизнеспособных смешанных насаждений с введением менее повреждаемых видов тополя, улучшение условий произрастания путем рыхления почвы, своевременный и достаточный полив.

В лесных насаждениях следует производить систематические санитарные рубки с удалением всех свежесохших, усыхающих, а также сильно ослабленных, заселенных усачом деревьев. Такие же рубки следует производить в городских зеленых насаждениях и, кроме того, проводить здесь уход за деревьями по садовому типу, срезая в кронах деревьев все заселенные усачом толстые ветви.

Названные санитарные мероприятия нужно проводить с августа и осенью, а в долинах — и зимой, с использованием всей древесины, заселенной усачами, в течение зимы исключительно на топливо.

Химические меры борьбы против городского усача не разработаны. Следует испытать опрыскивание стволов деревьев на высоту 10—12 м 4%-ным раствором ГХЦГ в дизельном топливе или минерально-масляными эмульсиями ГХЦГ и ДДТ в период лёта жуков.

Для эффективной борьбы с городским усачом в местах его массовых размножений, прежде всего в зеленых насаждениях населенных пунктов, необходима постоянно действующая система из указанных мероприятий, так как отдельные из них, несмотря на свои хорошие технические результаты, не могут обеспечить сведения вреда от городского усача до хозяйственно неощутимого.

Топольевый, или ольховый, скрытохоботник (*Cryptorhynchus lapathi* L.)

Жук с головотрубкой, подогнутой вниз, под грудь, коленчатыми усиками, черный или смоляно-бурый, покрытый темными чешуйками и короткими щетинками. Бока переднеспинки и задняя часть надкрылий в густых белых чешуйках. Верх надкрылий в белых пятнышках, соединяющихся иногда в косую перевязь. У молодых жуков вместо белых бывают розоватые чешуйки. Длина жука 5,5—9 мм (рис. 20).

Яйцо округлое, беловато-прозрачное, диаметром около 1 мм.

Личинка белая или желтоватая, слабо-серповидная, изогнутая, с ярко-коричневой головой. Длина тела до 11 мм.

Ольховый скрытохоботник распространен в европейской части СССР, в Сибири и далее на Восток до Приморья; вне СССР — в Западной Европе, Японии; завезен в Северную Америку. Развивается на иве, ольхе и тополе.

Перезимовавшие молодые жуки появляются во второй половине апреля — в мае. Они дополнительно питаются, выедавая участки коры молодых побегов. Самки откладывают яйца на гладкокорые части стволов молодых деревьев по одному в отверстия, прогрызенные в местах шероховатостей. Откладка яиц растянута, и размножавшиеся жуки отмирают лишь к осени. В первый раз зимуют молодые личинки и яйца.

Личинки сначала делают ходы в коре, затем под корой, задевая заболонь. Ходы поперечные или извилисто-продольные. В местах обитания личинок, снаружи светлая кора принимает желтоватую, красноватую или бурю окраску; около входных отверстий бывают подтеки сока и слепленные комочки опилок. На стволиках толщиной 3—4 см, по углублению подросшей личинки в древесину к сердцевине, ход загибается и прокладывается вертикально. Перед окукливанием личинка снова загибает ход к поверхности древесины, где и окукливается. На более толстых стволиках личинки прокладывают в древесине

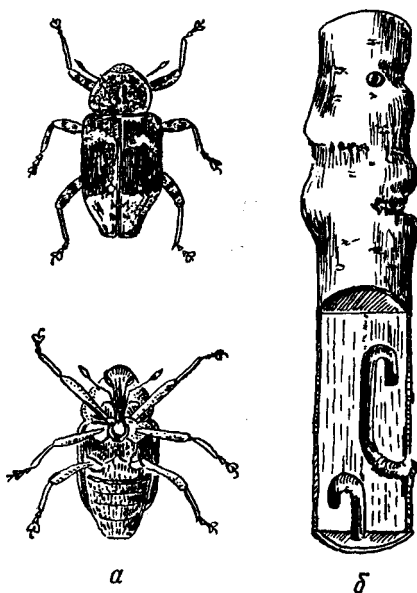


Рис. 20. Ольховый скрытохоботник:
а — жук; б — ходы личинок и деформация
ствола от них

разнообразные ходы при окукливании у поверхности древесины. Личинка перед окукливанием готовит круглое лётное отверстие, закрываемое пробкой из опилок.

Окукление происходит в июле. Молодые жуки выходят в конце июля — в августе и дополнительно питаются, выедая маленькие округлые участки коры. Они зимуют в подстилке, трещинах коры и в других укромных местах, реже в своих ходах. В северных районах и в средней полосе генерация двухгодовая. Лишь небольшая часть молодых жуков может, не зимую, спариваться и откладывать яйца в конце лета при одногодовой генерации. Для более южных районов указывается одногодовая генерация (Д. В. Померанцев, 1949, Ф. С. Кутеев, 1960, А. И. Воронцов и Ю. В. Синадский, 1960).

Ольховый скрытохоботник заселяет молодые деревья тополя и других кормовых пород (3—20-летние), чаще и в массе иву. Вредителем очень сильно заселяется козья ива, а по данным А. И. Воронцова (1957), — ветла.

По нашим наблюдениям, под Москвой скрытохоботником иногда сильно заселяются единичные или групповые деревья тополя бальзамического, китайского (*Populus Simonii Carr.*) и душистого, а также некоторые гибриды деревьев тополя с осинной.

По данным Ф. С. Кутеева (1960), в Краснодарском крае в посадках различных видов тополя в пойме р. Кубани скрытохоботник в массе повреждает тополь канадский (68—79%) и тополь китайский (23—37%), реже тополь белый, бальзамический и черный пирамидальный. Деревья тополя в различных географических районах заселяются вредителем неодинаково. Видимо, более заселяются в культурах не местные, недавно интродуцированные виды тополя (канадский, китайский и др.).

Поселения скрытохоботника приводят к образованию водяных побегов, сухобочин, опухолевидных наростов на стволах, а также сильно ослабляют деревья, снижают их прирост (по диаметру падение до 19% прироста; Ф. С. Кутеев, 1960), вызывают суховершинность, слом или полное усыхание деревьев. Сильно ослабленные и усыхающие вследствие деятельности скрытохоботника деревья поражаются бактериальным раком и заселяются другими вредителями — зеленой узкотелой златкой и тополевой пятнистой златкой (Ф. С. Кутеев, 1960).

От ходов скрытохоботника в древесине возникает краснина, возможно распространение гнилей и других заболеваний. От ходов вредителя на иве козьей часто развивается грибная гниль. По данным Линдеуера (1932), в Голландии ива через ходы скрытохоботника поражается бактериозом (возбудитель бактерия *Pseudomonas saliciperda*), вызывающим отмирание верхней части кроны.

Скрытохоботник иногда в массе повреждает тополь на значительной площади.

Ольховый скрытохоботник в стадии личинки уничтожают в той или иной мере 8 видов паразитов (наездников-ихневмонидов). Развившиеся жуки иногда гибнут в древесине (до 40%) благодаря преждевременному зарастанию летних отверстий, подготовленных личинками (Ф. С. Кутеев, 1960).

В разных районах в культуры следует вводить виды тополя, более устойчивые против поселения скрытохоботника.

При сильном заселении и ослаблении скрытохоботником отдельных деревьев целесообразна осенне-зимняя выборка таких деревьев с использованием древесины до весны.

В качестве предупредительной меры против поселения вредителя эффект дает обмазка возможно заселяемых гладких частей стволов деревьев тополя карболинеумом.

Против скрытохоботника могут быть эффективными следующие химические истребительные мероприятия (Ф. С. Кутеев, 1960):

против молодых личинок — опрыскивание до полного смачивания коры 8%-ной минерально-масляной эмульсией ГХЦГ (по заводскому концентрату);

против жуков перед их массовым летом — аналогичное опрыскивание.

Непарный короed (*Xyleborus* (= *Anisandrus*) *dispar* F.)

Жук черно-бурый, почти черный, блестящий. Усики и ноги желтые. Переднеспинка продолговатой самки значительно выпуклая, по ее переднему краю имеется венец из зубчиков. Надкрылья с рядами точек. Длина самки 3—3,5 мм. Самец имеет резко отличную коротко-округлую форму тела. Он более светлый, волосистый и значительно меньшего размера длиной 2 мм.

Личинка белая, безногая, голая, серповидноизогнутая, длиной до 3,5 мм.

Непарный короed распространен в европейской части СССР (в том числе Кавказ и Крым), в Западной Сибири, вне СССР — в Западной Европе.

Развивается на осине, тополе и почти всех других лиственных, в том числе плодовых породах.

Лёт самок непарного короeda с конца мая до конца июня, когда они втачиваются в стволы деревьев. Сначала самка делает перпендикулярный к поверхности ствола входной канал, углубленный в древесину на 3—6 см. От него вилкообразно в обе стороны, иногда в одну, в поперечной плоскости и по годичному кольцу параллельно поверхности ствола идут основные маточные ходы; от них еще делаются короткие ответвления. Выбрасываемая самкой буровая мука частично скапливается на поверхности ствола у входного отверстия и является, как и тем-

ные пятна и подтеки сока у отверстий, признаком заселения дерева. Самка откладывает яйца кучками по 5—6 шт. (всего 35—50 яиц) в основных маточных ходах и в ответвлениях. Личинки, вышедшие из яиц, не делают своих ходов и развиваются в маточных ходах, питаясь мицелием симбиотического амброзимального гриба *Monilia candida* Wopord., заносимого в ходы самкой короёда и там развивающегося. Для этого и некоторых других грибов, служащих пищей личинок короёдов, которые развиваются в маточных ходах, характерно развитие мицелия с вертикальными стеблями, несущими конидиальные плодоношения. От гриба древесина стенок ходов окрашивается в черный цвет.

Развитие поколения короёда протекает не равномерно и в ходах могут находиться как маленькие личинки, так и молодые жуки. В маточных ходах молодые жуки спариваются и в основном здесь зимуют (отмечена зимовка части жуков в подстилке). Генерация непарного короёда одногодная. Соотношение полов у короёда неравномерно. На одного самца приходится от 10 до 50 самок (самцы не летают и погибают вскоре после спаривания).

Непарный короёд заселяет несколько ослабленные, особенно засухами, но жизнеспособные молодые, а также средневозрастные деревья. Иногда короёд нападает на деревья в насаждениях, ослабленных первичными вредителями. Размножение его неоднократно наблюдалось в более южных искусственных насаждениях.

Короёд селится по стволу чаще близ ветвей, а на ветвях — близ оснований последних.

Заселяя тонкие стволики или ветви, жуки полностью окольцовывают их своими ходами и вызывают их усыхание или слом. Наблюдалось заселение тополя берлинского ослабленного крупными ранами бактериального рака. На пнях деревьев, сломавшихся в местах раковых ран, этот короёд заселял мощную поросль (диаметром 2—4 см), ослабленную гнилью от пня, и обусловливал ее усыхание (Бузулукский бор).

От ходов вредителя, кроме чёрного окрашивания, возникают другие окрашивания и гнили древесины.

Непарный короёд является одним из самых вредных, особенно при степном лесоразведении, короёдов (В. Н. Старк, 1952).

Для уменьшения заселяемости короёдом следует создавать возможно полные насаждения с подлеском из кустарников.

При размножении вредителя необходимо в порядке санитарных рубок выбирать заселенные деревья в осенне-зимний период и весной до мая с немедленной вывозкой и использованием срубленных деревьев на топливо.

Многоядный древесинник (*Tripodendron signatum* Ol = *Xyloterus signatus* F.)

Жук цилиндрический, темно-бурый, слабо волосистый. На лбу три вдавленности; переднеспинка сильно выпуклая с зубчиками спереди. Надкрылья желтые, с почти черными продольными полосками, блестящие, с грубыми точками в бороздках. Ноги и усики желтые. Длина жука 3,2—3,8 мм.

Личинка сходна с личинкой непарного кородея. Многоядный древесинник распространен в европейской части СССР (в том числе Крым и Кавказ), в Сибири; вне СССР — в Западной Европе. Указание на распространение *T. signatum* в Сибири (В. Н. Старк, 1952) нуждается в уточнении. По данным лесопатологических обследований, в Южной Сибири (Кузбасс, Тува, юг Иркутской области), Забайкалье, в северной Монголии, а по данным А. И. Куренцова (1941) в Приморье, обитает вид *T. suturale* Egg., являющийся, по-видимому, внутривидовой формой *T. signatum*.

В европейской части СССР многоядный древесинник развивается на всех лиственных породах, в том числе на осине, тополе, часто на ольхе серой, березе. Кормовые породы *T. suturale* мало выяснены. В южной Сибири он развивается на березе, в Приморье — на ольхе и березе.

В средней полосе европейской части СССР массовый лёт и втачивание жуков происходит во второй половине апреля — в период массового цветения козьей ивы.

Сначала самка делает перпендикулярный к поверхности древесины входной канал, углубленный в древесину на 5—7 см. От канала в обе стороны в поперечной плоскости по годичным кольцам и параллельно поверхности ствола прокладываются маточные ходы (длина их в совокупности до 8 см). Прямые, вертикальные и короткие (длиной 8 мм) личиночные ходы, чередуясь, вверх и вниз отходят от маточных. Личинки питаются также симбиотическим амброзимальным грибом из рода *Ambrosia* (В. Н. Старк, 1952), окрашивающим стенки ходов в черный цвет. Для этого и некоторых других грибов, служащих пищей личинкам короедов, развивающихся в отдельных личиночных ходах в древесине, характерно образование плоской сети из спутанных цепочек клеток мицелия.

Вероятно жуки зимуют в ходах, генерация одногодная.

Многоядный древесинник заселяет в нижней половине ствола преимущественно средневозрастные и более старые чем-либо ослабленные (в том числе пожарами) деревья в насаждениях более полных. Поселение древесинника совместно с другими стволовыми вредителями ускоряет гибель деревьев.

Кроме непосредственной порчи древесины ходами, от последних возникают черное окрашивание или гниль древесины.

Меры борьбы против древесинника не разработаны и, вероятно, будут действенными санитарные рубки, рекомендованные против непарного кородея.

Топольный крифал (*Tyrophloeus granulatus* Ratz)

Жук продолговатый, темно-коричневый, почти черный. Лоб с грубой, продольно морщинистой скульптурой; переднеспинка с грубыми бугорками и ясными точками. Надкрылья с черными точечными бороздками и мелкими зерновидными бугорками на скате. Длина жука 1,3—1,8 мм.

Топольный крифал распространен в европейской части СССР, здесь же обитает близкий вид — осиновый крифал (*T. asperatus* Gull.). Вне СССР топольный крифал распространен в Западной Европе. На Востоке *T. granulatus*, по-видимому, замещается *T. deevi* Stark., найденным С. С. Деевым на иве в Саянских горах (В. Н. Старк, 1952), а позднее обнаруженным нами на осине в Северной Монголии. Пределы распространения названных видов еще не определены.

Топольный крифал, как и осиновый, развивается на осине, тополе и некоторых видах ивы. На стволах деревьев маточные ходы в виде углубленных площадок и идущих от них канальцев располагаются под наружной оболочкой коры, которая здесь растрескивается. Личиночные ходы проникают глубже в толщу коры. Жуки зимуют в толще коры. Генерация не установлена.

Заселяет ослабленные деревья III и более старших классов возраста (30 и более лет) в менее полных насаждениях, по опушкам, селится в нижней половине ствола, в области гладкой и переходной коры. Осиновый крифал, как отмечает В. Н. Старк (1952), обычно заселяет верхние части стволов. Топольный крифал плотно заселяет ослабленные деревья и вызывает их отмирание.

Меры борьбы не разработаны. Этот короед, вероятно, будет уничтожаться при осенне-зимних санитарных рубках.

Топольная цикадка (*Idiocerus populi* L.)

Взрослое насекомое имеет широкие голову и грудь, крышеобразно сложенные крылья; самцы желто-оранжевые, самки зеленые. Длина тела самца 4 мм, самки — 5—5,5 мм (рис. 21).

Личинка похожа на взрослое насекомое без крыльев. Самые молодые личинки имеют беловатую окраску, по мере роста становятся буро-зелеными. Длина тела взрослой личинки как у взрослого насекомого.

Яйцо имеет вид удлиненого, плоского, овального в сечении параллелограмма с закругленными углами и краями, белое. По

одному длинному краю яйца проходит черная полоска. Длина его около 1,5 мм.

Тополевая цикадка распространена в европейской части СССР, в Сибири; вне СССР — в Западной Европе и в Северных районах Африки.

Развивается на осине и на ряде видов тополя (в Туве этот или близкий вид в массе развивается на тополе лавролистном).

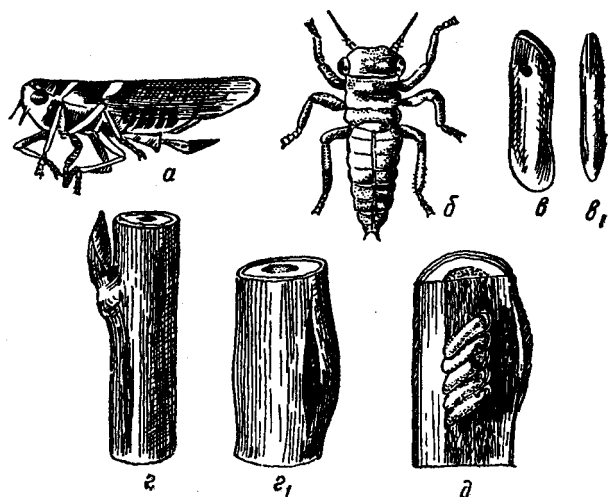


Рис. 21. Тополевая цикадка:

а — взрослое насекомое; б — личинка; в, в₁ — яйцо (вид спереди и сбоку); з, з₁ — надрезы для откладки яиц; д — яйцекладка в древесине

Взрослые цикадки с середины июня дополнительно питаются, высасывая сок из листьев, и откладывают яйца во второй половине августа — в сентябре на тонкие молодые одревесневающие побеги и ветви, погружая в кору и древесину яйцеклад и откладывая отдельные яйца в образующийся общий надрез длиной 2—3 мм. В таком надрезе бывает пачка из 5—6 наклонно расположенных яиц. Яйца зимуют. Вылупление личинок происходит в первой половине мая, в период распускания молодых, еще красноватых листочков. Личинки питаются, высасывая сок из листьев. Через 6—7 дней после выхода из яиц они линяют первый раз; через 2—3 дня — второй раз. Выход взрослых насекомых, по-видимому, происходит после четвертой линьки. Генерация одногодная.

Тополевая цикадка распространена в молодых и более взрослых редких, хорошо прогреваемых насаждениях. Массовые размножения цикадки происходят в жаркие, засушливые годы.

На молодых порослевых побегах и ветвях молодых деревьев надрезы для откладки яиц концентрируются на вершинных и конечных побегах ветвей; при размножении цикадки на один годичный порослевой побег в среднем приходится 36 яйцекладных надрезов. На подросших деревьях бывают сотни надрезов, причем повреждаются все деревья. Массовые повреждения наносятся в течение нескольких лет размножения.

По выходе личинок из яиц надрезы сильно разворачиваются, приобретая вид язв. При концентрации надрезов вершины побегов становятся узловатыми, иногда же получают разрывы через смежные надрезы длиной 1—3 см. Сильно деформируются вершины побега при наличии нескольких разрывов. Новые побеги на таких вершинах плохо развиваются и растут, а нередко отмирают до одревеснения при поражении грибом *Venturia tremulae* Merh., росте вершин из боковых побегов и некотором искривлении всей кроны (М. Н. Ширская, 1938).

От надрезов для откладки яиц в древесине образуются пятнышки краснины. В худших условиях краснина распространяется и сливается в продольном направлении в пределах распространения заросших надрезов на годичном побеге на протяжении 15—20 см. С повреждением новых вершинных побегов при росте деревьев осины в высоту в стволах образуются участки краснины в местах большой концентрации надрезов для откладки яиц. Возникшие в стволах осины участки краснины могут сливаться в продольном направлении почти по всему стволу и распространяться к периферии уже под влиянием других факторов.

В целом в периоды ряда смежных лет массовых размножений тополевая цикадка влияет на рост и формирование молодых деревьев осины и обуславливает начало распространения сердцевинной краснины, являясь существенным физиологическим вредителем.

Из естественных врагов цикады известны неопределенные яйцееды, выводившиеся из 20% перезимовавших яиц (М. Н. Ширская, 1938).

Меры борьбы против топовой цикадки не разработаны. В наиболее ценных насаждениях целесообразно испытать опыливание дустами ДДТ и ГХЦГ или опрыскивание их раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или ГХЦГ. Н. Я. Соколенко (1951) на основании опытов по борьбе с вредителем плодово-ягодных культур — зеленой цикадкой (*Cicadella viridis* L.) рекомендует против последней опрыскивание 1%-ной суспензией, 5,5%-ным дустом, ДДТ или опыливание этим дустом, что может быть испытано как против личинок, так и взрослых форм топовой цикадки.

Ивовая щитовка (*Chionaspis salicis* L.)

Взрослое насекомое — самка очень маленькая, покрыта белым или серовато-белым щитком. Щиток округло-грушевидный; две личиночные шкурки, вошедшие в состав щитка и расположенные в более узком его конце, желтоватые или коричневато-охряные. Длина щитка самки 1,8—2,6 мм. Щиток личинки белый, удлинённый, с почти параллельными боковыми краями, сверху с двумя продольными желобками (рис. 22). Длина щитка около 11 мм. Самцы ивовой щитовки оранжево-красные, имеют пару крыльев; иногда встречаются и бескрылые особи.

Ивовая щитовка распространена в европейской части СССР, в том числе на Кавказе; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается на иве, осине, тополе, ольхе, рябине, клене, ясене, липе, кизильнике, черной смородине, чернике и на ряде других лиственных пород.

Яйцо малиново-красное, округло-овальное, маленькое.

Зимуют яйца под щитком отмершей самки. В мае—июне появляются малиново-красные личинки — бродяжки, расползающиеся по кормовому растению. Присасываясь к коре побегов, ветвей или ствола, они превращаются после двух линек во взрослых самок, которые под щитками откладывают яйца. Самцы проходят под щитком личиночную и «куколичную» стадии.

Ивовая щитовка заселяет стволы деревьев разных возрастов в области гладкой коры, ветви и побеги. При ежегодных последовательных повреждениях она задерживает нормальный рост и развитие растений как в лесах, так и в зеленых насаждениях городов. Особенно от нее страдают молодые деревья в худших условиях роста, а также кустарники; заселенные ветви и побеги, а иногда и целые растения нередко усыхают. Щитовка быстро размножается и часто покрывает ветви и побеги сплошным слоем.

Массовое размножение этой щитовки часто наблюдается в молодых осиновых насаждениях, например в Московской области.

Размножение ивовой щитовки может сдерживаться паразитными насекомыми из надсемейства Chalcidoidea, в массе уничтожающими ее самок. Щитовка интенсивно уничтожается также

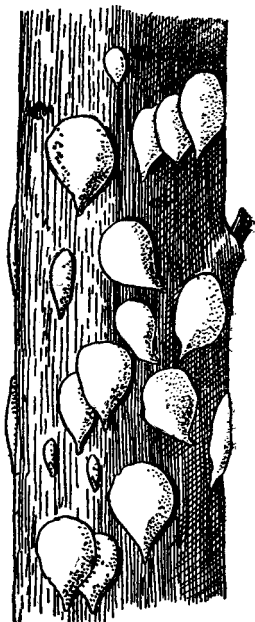


Рис. 22. Ивовая щитовка; взрослые самки и личинки

некоторыми хищными насекомыми, в частности божьей коровкой — хилокорусом почковидным (*Coccinella renipunctatus* Scr.). Уничтожают ее жуки и, особенно, личинки хилокоруса.

Из мер борьбы против ивовой щитовки можно рекомендовать опрыскивание до распускания почек 6—8%-ной минерально-масляной эмульсией нефтяных масел, 6—8%-ной эмульсией карболинеума, серно-известковым отваром (5—7° по Боме). В период появления личинок — бродяжек можно производить опрыскивание 1%-ной минерально-масляной эмульсией ДДТ. На небольшом количестве ценных растений, плотно заселенных щитовкой, можно производить механическую очистку коры рано весной.

Яблонева запятковидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi* L.)

Личинка и взрослая самка при питании на месте присасывания находятся под щитком. Щиток взрослой самки коричневого или зеленовато-коричневого цвета, вытянутый, расширяющийся к заднему концу и несколько изогнутый на подобие запятой. Длина щитка около 3 мм. Самка прозрачно-белая, без ног и крыльев, помещается в суженной передней части щитка. Передняя головная суженная часть щитка состоит из двух личиночных шкурок, скрепленных выделениями желез; большая расширенная задняя часть щитка состоит только из засохших выделений желез.

Самец меньшего размера и, как и самка, развивается под щитком. Щиток личинки самца имеет удлиненную форму и состоит из личиночной шкурки и засохших выделений желез. Взрослый самец красновато-серого цвета, с парой крыльев, с ногами и шиловидным отростком на конце брюшка.

Яйцо очень маленькое, продолговато-овальное, блестяще-белое, длиной около 1 мм.

Личинка бледно-желтая, яйцевидно-овальная, уплотненная, с усиками, ногами и двумя длинными придатками (длиной около $\frac{2}{3}$ длины тела) на конце брюшка. Длина личинки 1 мм.

Яблонева запятковидная щитовка широко распространена в СССР, кроме зоны тундры; вне СССР — почти во всех странах и частях света.

Развивается на тополе, иве, липе, яблоне и других плодовых породах, сирени и многих других древесных и кустарниковых породах, а также на некоторых травянистых растениях.

Зимуют яйца по 35—70 шт. под щитком самки, отмершей после их откладки. Выход из яиц личинок в средней полосе происходит с третьей декады июня — в первой декаде июля и протекает быстро. Подвижные личинки расползаются и в течение 1—2 дней присасываются к гладкой коре стволов, ветвей и побегов кормовых растений и больше не передвигаются. При похо-

лодании личинки выходят из яиц в течение 5—7 дней, некоторое время сидят под щитком.

Присосавшаяся личинка покрывается белым нитевидным щитком, постепенно утолщающимся и уплотняющимся. После второй линьки, к концу июля — началу августа, личинка превращается во взрослую самку, приступающую к откладке яиц. Генерация щитовки одногодная. Она часто в массе заселяет деревья I—II классов возраста.

В средней полосе запятовидная щитовка встречается на опушках в более редкостойных естественных насаждениях, в парках и садах. Южнее отмечается размножение ее и в более полных, главным образом искусственных, в том числе защитных насаждениях.

При размножении щитовки в массе, иногда происходит нагромождение особей друг на друга, что обуславливает их преждевременное отмирание (рис. 23). Запятовидная щитовка вызывает уменьшение роста, а нередко и усыхание молодых деревьев и кустарников, а также ветвей у более старых деревьев. От щитовки особенно страдают растения на более бедных сухих почвах. Наблюдалось, что в полных посадках тополя канадского II класса возраста, с обильным порослевым подростом на песчаных почвах при массовом многолетнем размножении щитовки погиб весь плотно заселенный подрост; деревья давали побеги с

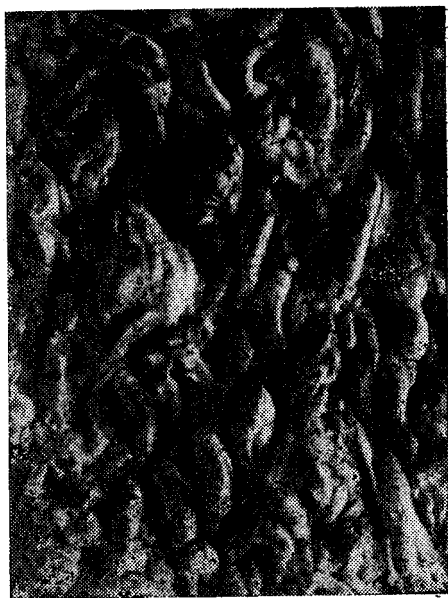


Рис. 23. Плотное поселение запятовидной щитовки

с пониженным приростом, а на плотно заселенных стволах встречались ложбины и углубления язвенного типа, возникшие вследствие прекращения прироста в толщину в местах концентрации вредителя (Ростовская область).

Массовые размножения запятовидной щитовки в основном связаны с благоприятными условиями погоды, малым количеством естественных врагов.

Численность запятовидной щитовки сокращается рядом паразитных и хищных насекомых: наездников (надсемейство Chalcid-

doidea) — паразитов самок, иногда уничтожающих их на 50% и более; хищников — божьих коровок, а также личинок отдельных видов ложнослоников (из рода *Brachytarsus* sp.). Отмечено массовое уничтожение запятовидной щитовки личинками ложнослоника, которые находились под скоплением щитков и окукливались здесь в белых тонких коконах.

Лесохозяйственные мероприятия против щитовки должны состоять в создании насаждений из пород, менее повреждаемых в том или ином районе.

Борьба против запятовидной щитовки заключается в весеннем опрыскивании до распускания почек с целью уничтожения яиц 6—8%-ной минерально-масляной эмульсией или более эффективными 7—8%-ными эмульсиями карболинеума, а также раствором 1,5%-ного динитрокрезольного препарата. Опрыскивания 2%-ной минерально-масляной эмульсией с ДДТ проводятся в начале позеленения почек, против отрождающихся личинок. Опрыскивание против личинок-бродяжек производят 0,2%-ным никотин-сульфатом или 0,3%-ным анабазин-сульфатом с маслом (0,4%). Невысокие деревья можно освобождать от щитовки путем механической очистки.

Тополевая выпуклая щитовка (*Diaspidiotus slavonicus* Green)

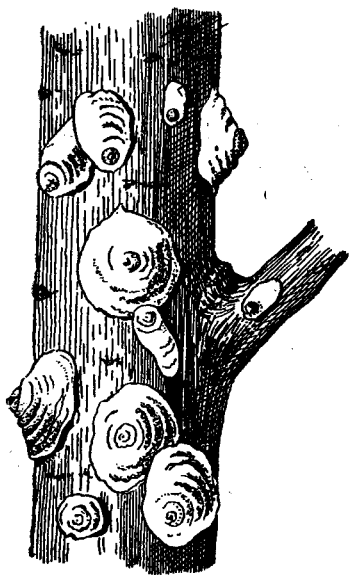


Рис 24. Тополевая выпуклая щитовка

Взрослая самка имеет круглый или короткоовальный сильновыпуклый, светло-серый, иногда слегка желтоватый щиток с двумя личиночными шкурками, расположенными в его центральной части. Диаметр щитка 1,5—2 мм (рис. 24). Самец с маленьким продолговатым щитком по цвету схожим со щитком самки.

Тополевая выпуклая щитовка распространена в Астраханской области, в южной Армении, в Средней Азии и в южных районах Казахстана. Размножается на различных видах тополя, реже на иве.

Тополевая выпуклая щитовка (по крайней мере в Средней Азии) имеет два поколения в год. Она зимует в стадии личинки второго возраста и оканчивает развитие весной. Личинки первого поколения отрождаются из яиц в начале июня, а личинки второго поколения — в начале августа.

Вредитель развивается на стволах и ветвях кормовых деревьев, начиная с первых лет их роста, а по распускании листьев может переходить (в стадии личинки) и на последние. Питание больших количеств щитовок приводит к торможению роста суховершинности или даже к полной гибели молодых деревьев тополя, происходящей нередко в течение 1—2 лет.

В долинных насаждениях Средней Азии выпуклая щитовка настолько размножается, что стволы деревьев покрываются сплошной буроватой коркой из щитков, легко осыпающихся, если провести по ним рукой. Здесь ею нередко заселяется 60—90% деревьев тополя. Щитовка встречается в небольшой численности и в горных насаждениях, но существенного вреда не наносит.

Против тополевой выпуклой щитовки в период наличия почек, до распускания листьев применяют опрыскивание 3%-ной минерально-масляной эмульсией; это мероприятие направлено против зимующих личинок. Летом (в первой половине июня или в первой половине августа) производят опрыскивание 10%-ным раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ или 5—15%-ным раствором минерально-масляной эмульсии ГХЦГ с использованием концентрата заводского приготовления (И. К. Махновский, 1955).

Березовая подушечница (*Pulvinaria betulae* L = *P. vitis* L.)

Взрослое насекомое — самка серая или желтоватая (мертвая — коричневая); щиток ее почти сердцевидной формы, сильно выпуклый, покрытый многочисленными поперечными морщинками, длиной 4—7 мм и шириной 3—5 мм.

Выдвигающийся из-под щитка и брюшка отмершей самки белый яйцевой мешок сильно выпуклый, широкий, длиной 6—8 мм. Самец красный, с 10-члениковыми усиками, простыми глазами. Имеет два крыла и жужжальца. Ноги его длинные, с нормально развитыми члениками. На конце брюшка короткое заострение. На предпоследнем сегменте брюшка две поры, от которых у живых особей отходят две длинные восковые нити (личинки самца развиваются под удлинненно-овальным стекловидным матовым щитком).

Яйцо продолговато-овальное, малиново-красное, длиной около 1 мм.

Березовая подушечница распространена в европейской части СССР (в том числе в Закавказье, в Средней Азии, по нашим наблюдениям, в южной Сибири (Тува), на Дальнем Востоке, вне СССР — в Западной Европе, Иране и Северной Америке).

Развивается на тополе, березе, ольхе, лещине, ясене, на косточковых и семечковых плодовых породах.

Образ жизни и хозяйственное значение мало изучены.

Зимуют яйца в яйцевых-мешках самок.

В Туве (г. Кызыл) местами в посадках молодых (I—II классов возраста) деревьев тополя лавролистного отмечено заметное размножение березовой подушечницы. На гладкокорых частях стволов и нижних ветвей, где была концентрация самок, наблюдалась деформация при образовании углублений и выпуклых наростов. Меры борьбы не разработаны. Могут быть применены мероприятия, рекомендованные против тополевой выпуклой щитовки. Необходимо уточнение сроков опрыскивания против личиночной стадии путем непосредственных наблюдений и возможно увеличение дозировок против зимующих под щитками яиц в период наличия на деревьях почек.

Мушка Шинера (*Melanagromyza-Agromyza schineri* Gir.)

Взрослое насекомое с широким блестящим черным телом. Среднеспинка сильно выпуклая, ширина ее превосходит длину. Крылья прозрачные с черными жилками. Длина тела 2,5—3 мм.

Личинка зеленая, неудлиненная, округло-веретенообразная; через кожу просвечивают ротовые крючки и внутренние органы. Длина личинки до 3,5 мм.

Ложнококон округлый, короткий, буро-зеленый, далее темно-серый. Длина до 3 мм.

Мушка Шинера распространена в европейской части СССР на север до Ленинградской области; вне СССР — в Западной Европе и Северной Америке.

Развивается на осине, тополе и иве.

Взрослое насекомое летает с начала июня, откладывая яйца на тонкие молодые, не одревесневшие побеги кормовых пород. Вышедшая личинка внедряется под кору и питается лубом; деятельность ее вызывает разрастание губчатой зеленой ткани, образующей односторонний продолговато-овальный галл длиной до 2 см. В нем личинка проходит питание и зимует, весной она продолжает ход к самой поверхности коры и окукливается в камере, в ложнококоне. Перед коконированием личинка подгрызает круглую крышечку в коре, которую выталкивает выходящая мушка. Генерация ее одногодная.

Мушка встречается в молодняках первых лет роста; часто на побеге бывает 2—3 галла и более, деформирующих побеги, вероятно, уменьшающих их прирост и в высоту. В некоторых случаях от галлов возникает краснина и после вылета мухи галлы могут быть местами поражения побегов заболеваниями.

Мушка Шинера в ложнококонах значительно поражается неопределенными наездниками. В 1937 г. под Москвой 50% ее коконов содержало личинок наездников.

Меры борьбы не разработаны. В ценных посадках на небольших площадях целесообразны осенний или весенний (до середины мая) вырез и уничтожение побегов с галлами.

Осиновая стволовая минирующая муха¹ (*Dizygotomyza* (= *Dendromyza*) *tremulae* Kang.)

Взрослое насекомое блестяще-черное; среднеспинка в темно-сером налете, брюшко в едва заметном сероватом налете, ноги черные. Крылья прозрачные с беловатыми жилками. Жужжальца беловатые. Длина тела — 3,5—4 мм. Отличается от других видов подрода *Dizygotomyza* расположением щетинок на груди (рис. 25).

Личинка сильно вытянутая, удлинненная, с заостренной передней и затупленной задней частью тела, белая. В головной

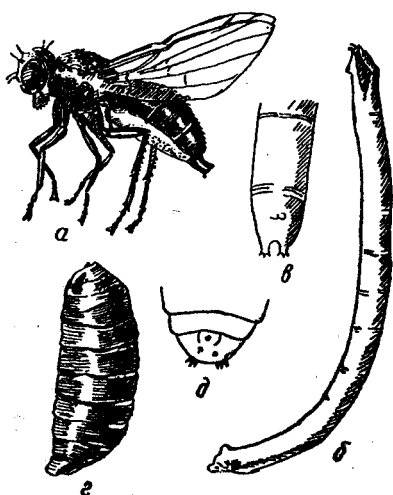


Рис. 25. Осиновая стволовая минирующая муха:

а — взрослое насекомое (самка); *б* — личинка;
в — придатки на заднем конце тела личинки;
г — ложнококон; *д* — придатки на заднем конце ложнококка

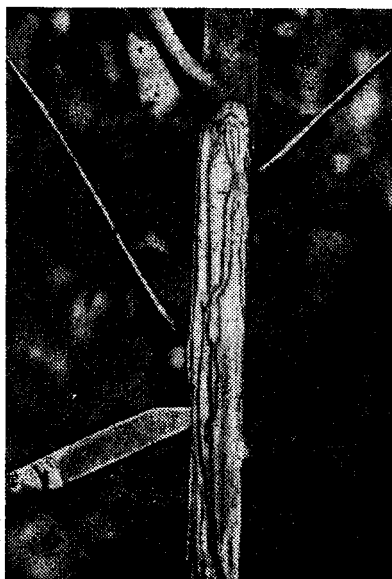


Рис. 26. Ходы личинок осиновой стволовой минирующей мухи под корю осины

¹ В 1937 г. мухи, выведенные из ложнококочков с осины, определены Б. Б. Родендорфом как *Agromyza carbonaria* Zett. Это сборный вид, из которого выделены Е. Kangas'ом (Финляндия) *D. tremulae*, обитающая на осине, *D. betulae*, обитающая на березе.

части просвечивают черные основания ротовых крючков; на заднем конце тела имеются два придатка с тремя отростками на каждом. Длина личинки 15—18 мм.

Ложнококон овальный с несколько оттянутыми концами, лимонно-желтый. Брюшная сторона ложнококона несколько вогнутая, спинная — выпуклая. На первом, головном сегменте два небольших выступа; в нижней его части просвечивают ротовые крючки. На последнем сегменте два маленьких возвышения, с вершины разделенные на три придатка. Длина ложнококона 3—4 мм.

Осиновая стволовая муха распространена в европейской части СССР; вне СССР — в Финляндии.

Развивается на осине и, вероятно, на тополе. Лёт взрослых насекомых и яйцекладка происходят (под Москвой) с середины июня и до конца этого месяца.

В гладкой коре ствола самка просверливает яйцекладом небольшое отверстие и помещает в него яйцо. Вышедшие из яйца личинки делают под корою извилистые, постепенно расширяющиеся, пересекающиеся ходы с ответвлениями, при более плотном поселении образующими своеобразную сетку. На молодых стволиках с тонкой корой яйца откладываются у их оснований, на более толстых — выше области грубой коры. Каждая личинка прокладывает ход вверх, делая ответвляющиеся ходы, возвращаясь из них и продолжая основной, достигающий в верхней части ширины 3 мм. Взрослые личинки, пробуравливая в коре отверстия, выходят наружу, падают на подстилку и коконизируются на глубине 1—2 см ее перегнойного слоя. Массовый выход личинок для коконирования наблюдался во второй половине июля — в начале августа. На поверхности гладкой коры, в месте выхода личинки, заметно маленькое круглое черное отверстие диаметром около 1 мм, вскоре приобретающее вид щели и зарастающее.

В перезимовавших ложнококонах куколка развивается весной. Генерация одногодная.

Осиновая стволовая муха заселяет порослевые побеги осины со второго года роста и дерева до IV и более старшего классов возраста.

Муха в осиновых и смешанных насаждениях распространена в самых различных свежих местопроизрастаниях, но почти отсутствует в сухих и бедных условиях роста.

В молодых деревцах первых лет роста бывает 1—3 хода, а с ростом дерева количество ходов увеличивается (рис. 26).

Стволовая муха заселяет в основном осинники средней полноты, редины, опушки насаждений.

В двухлетних порослевых побегах ходы мухи от корневой шейки поднимаются по побегу на 18 см, в 8-летнем молодняке — на 1 м 82 см, в 16-летнем — на 5 м 80 см. На деревьях 40-летнего возраста ходы заканчивались на высоте 12 м, но

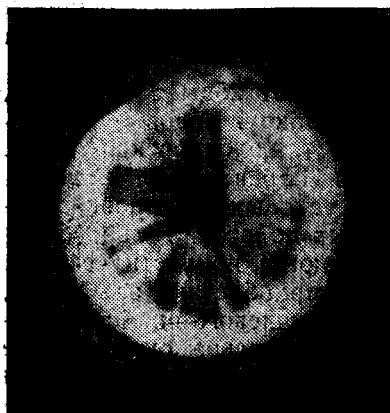
нижняя часть ствола была от них свободна. С поросли личинки заходят на материнские корни и по ним могут переходить на смежные побеги.

Личинки мухи под корою прокладывают ходы в камбии и, вероятно, задевают нижние слои луба. Вокруг ходов мухи развивается новый камбиальный слой (Н. А. Холодковский, 1912). Вскоре ходы зарастают раневой паренхимой, имеющей структуру и белый цвет, отличные от таковых у здоровой древесины, и приобретают вид характерных полосок. Только более широкие части ходов иногда зарастают по части сечения. Свежие, еще не заросшие ходы нередко приобретают алый цвет, а заросшие в связи с формированием коричневого пигмента становятся коричневыми. По-видимому, коричневое окрашивание ходов и заполнявшей их паренхимы связано с проникновением в ходы воздуха, отмиранием клеток, образованием в них коричневого пигмента (все раневые повреждения живых клеток в древесине дерева вызывают определенную реакцию при отмирании поврежденных и все более отдаленных клеток с образованием коричневого пигмента — образованием и распространением краснины). Далее ходы сверху зарастают древесиной годичного кольца. По заросшим в древесине хорошо заметным белым и коричневым ходам можно судить как о степени заселяемости мухой деревьев по отдельным годам, так и о продольном распространении ходов по стволу в процессе роста дерева (рис. 27).

В лесоводственной литературе ходы мух, заросшие в древесине и хорошо видные на поперечных срезах стволов, давно известны под названием «сердцевинных пятен», или «сердцевинных повторений», считавшихся естественными образованиями.

Присутствие «сердцевинных повторений» в древесине некоторых пород (например березы) настолько постоянно, что ими пользуются при распознавании породы (Л. М. Перельгин, 1954). В начале прошлого века Ратцебург (Эшерих, 1938) впервые указал на животное происхождение сердцевинных повторений, но и после этого они еще долго считались для многих пород естественными образованиями. Только в начале текущего столетия было доказано, что это — заросшие ходы мухи рода *Agromyza*. В последние десятилетия рядом исследователей установлено, что на разных древесных и кустарниковых лиственных породах сердцевинные повторения вызываются различными видами стволовых минирующих мух, выделенных теперь в подрод *Dizygomiza* (*Dendromyza*).

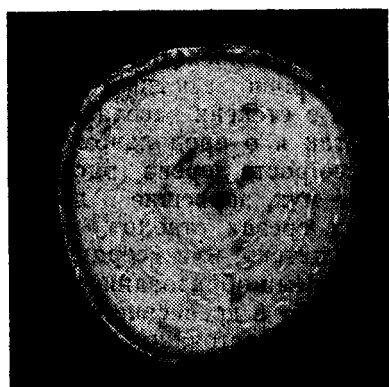
Сами по себе заросшие в большом числе окрашенные коричневые ходы мухи могут являться пороком древесины, например, в березовом шпоне и фанере ответственного применения ходы расцениваются как порок и количество их ограничивается (Л. М. Перельгин, 1954). При большом количестве ходов в древесине ольхи ее края бракуются для производства рифленого аккумуляторного шпона (А. С. Матвеев-Мотин, 1956).



a



b



в

Рис. 27. Светлые и окрашенные ходы личинок осиновой стволовой минирующей мухи на поперечном срезе ствола:

a — начальное; *б* — более сильное развитие радиальной краснины от ходов; *в* — слияние радиальной краснины в общую центральную краснину

В стволах молодых деревьев осины с ходами мухи связано распространение краснины, когда от сердцевины как к коричневым, так и белым заросшим ходам мухи, в древесине распространяется характерная радиальная — клиновидная краснина. Сначала радиальная краснина распространяется к отдельным ближайшим ходам, далее к все большему числу отдаленных от сердцевины ходов и со временем переходит в общую обширную сердцевинную краснину и иные окрашивания. Краснина и другие первичные окрашивания древесины не связаны с развитием гнили от ложного трутовика, но подготовляют почву для распространения последней. Обычно 90—100% молодых деревьев (I—II классов возраста) осины имеют сердцевинную краснину. Огромное значение в ее возникновении и первичном распространении имеют осиновая стволовая минирующая муха и другие

насекомые (осиновая цикадка, большой и малый осиновые усачи). Краснина подготавливает древесину для распространения ложного трутовика, так как в деревьях осины III—IV классоввозраста происходит массовое развитие гнили (П. Н. Борисов, 1941).

Массовое размножение осиновой стволовой мухи наблюдается в течение ряда смежных, более сухих лет. Так, в 1937—1939 гг. мухой было заселено (осина в свежих ельниках) 60% двухлетних побегов, 96% 8-летних и 100% 16-летних деревьев. В годы, богатые осадками, муха редко заселяет деревья.

Факторы, сокращающие численность мухи, мало известны. Часть ее личинок гибнет в ходах при развитии в связи с избыточным поступлением сока дерева. В одном случае из 40% ее ложнококонов были выведены наездники (семейство Braconidae).

Меры борьбы против осиновой стволовой мухи не разработаны. Против стволовой мухи, развивающейся на иве, было испытано осеннее сгребание и уничтожение подстилки, давшее хорошие результаты (В. Н. Старк, 1936). Однако это мероприятие может быть вредно в других отношениях и его следует применять лишь в отдельных случаях, причем в более ценных насаждениях на небольших площадях.

ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВ И СЕМЯН

Тополевая сережковая моль, или тополевая моль-лягушка (*Batrachedra praengusta* Hw.)

Бабочка с передними, более темными, буро-бронзовыми крыльями, покрытыми черными мелкими пятнышками с отдельными более крупными пятнами разных размеров. Задние крылья светло-коричневые. Боковой край передних крыльев и задние крылья с узкой темной каймой. Усики нитевидные (рис. 28). Размах крыльев 13—13,5 мм.

Яйцо круглое, лепешковидное, односторонне-выпуклое, с бородавчатой поверхностью, желтовато-коричневое, диаметром 0,3—0,35 мм.

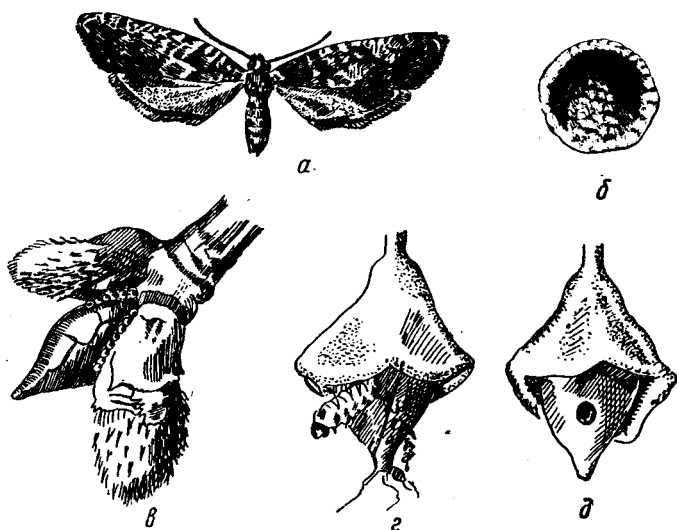
Гусеница взрослая, буроватая, светло-зеленая или желтоватая, без полос и пятен, с буро-коричневой головой, длиной 0,7—0,9 мм.

Куколка овально-продолговатая, желтая; на тупом как бы поперек срезанном конце брюшка имеются маленькие придатки в виде 5 коротких шипиков. Длина куколки 5,5 мм.

В европейской части СССР тополевая сережковая моль распространена в лесной и лесостепной зонах; схожие гусеницы в сережках тополя обнаружены в южной Сибири (Тува). Вне СССР вредитель распространен в северной и средней Европе, в Средиземноморье.

Развивается на тополе белом, бальзамическом, черном, лавролистном и, вероятно, на некоторых других видах тополя, на осине и иве.

Бабочки летают с середины июня до начала июля и откладывают яйца на сформировавшиеся цветочные почки только женских деревьев осины и тополя (возможно, вредитель имеет летнее поколение, не связанное с плодоношением). Яйца откладываются в углубления между прилегающими друг к другу почками, преимущественно на концах побегов и ветвей; в цепочке



Ряс. 28. Тополевая моль-лягушка:

а — бабочка; б — яйцо; в — яйцекладки на почках; г — д — повреждения плодов

бывает от 4 до 22, чаще 9 яиц. Гусеницы в яйцах развиваются в конце апреля, в начале мая выходят на распускающиеся сережки и сначала выедают завязи, затем растущие семенные коробочки, переходя с одной на другую. Гусеницы, окончившие питание, окукливаются в коконах из пуха семян, в опушенных преждевременно поврежденных сережках.

Моль распространена в разных условиях роста плодоносящих деревьев.

Гусеницы проникают в недоразвитые семенные коробочки под прикрывающими их чехликами, поэтому сначала поврежденные коробочки мало заметны и лишь при тщательном осмотре можно обнаружить прилипшие к ним экскременты гусениц. Позднее поврежденные коробочки становятся заметными в связи с отставанием в росте и потемнением. Повреждая подросшие коробочки, гусеницы выталкивают пух семян через входные отверстия. Кроме того, поврежденные коробочки преждевременно лопаются, поэтому поврежденные сережки бывают опушенными

ранее созревания семян. Питаясь в коробочках, гусеницы полностью уничтожают все еще не созревшие семена.

Наличие на деревьях преждевременно опущенных сережек является характерным признаком повреждения молью. Поврежденные сережки интенсивно опадают, что связано с подгрызанием их гусеницами у оснований или в середине.

Иногда наблюдается питание гусениц молодыми распускающимися листочками, при этом гусеницы выедают небольшие округлые дырки в листочках, стянутых паутиной по несколько штук.

При размножении сережковой моли нами выявлено наличие ее яйцекладок на 70% годовичных побегов ветвей и массовое повреждение сережек. По данным А. С. Яблокова (1949), почти ежегодно в окрестностях Москвы гусеницы сережковой моли уничтожают большую часть урожая семян осины.

Иногда вредитель в стадии куколки в массе уничтожается наездниками *Braconidae* sp.

Меры борьбы против тополевой сережковой моли не разработаны. Имеются указания, что гусеницы моли-лягушки снижают выход семян осины, уничтожая их в лесу и особенно в семенных коробочках в процессе заготовки и сушки. Для предохранения семян от уничтожения рекомендуется извлекать их без сушки и обмолачивания путем растирания на сите сырых коробочек. Это дает возможность даже при большой численности вредителя извлекать семена до массового повреждения их гусеницами во время сушки.

В лабораторных условиях получен положительный результат применения против повреждения молью сережек осины и тополя опрыскивания мыльно-керосиновой эмульсией весной почек с яйцекладками (эффект дает и просто керосин, но распускающиеся молодые листья иногда имеют слабые ожоги).

Топольный плодовой долгоносик¹ (*Dorytomus validirostris* Gyll.)

Жук темно-коричневый, с тонкой головотрубкой, более длинной, чем голова и переднеспинка. Бока надкрылий частично окрашены светлее и в более светлых волосках. Бедра ног в сильных зубцах. Длина тела 4—5 мм.

Яйцо округлое, желтое.

Личинка безногая, светло-желтая, с темной головой.

Топольный плодовой долгоносик распространен в европейской части СССР (в том числе на Кавказе, в Сибири, на Сахалине); вне СССР — в средней и южной Европе, Японии.

¹ Возможны случаи повреждения плодов тополя и другими видами этого рода. В частности, отмечены единичные случаи повреждения плодов осокоря долгоносиком *D. longimanus* Forst.

Развивается на осокоре.

По данным Э. Ф. Козаржевской (1958, 1961), жуки долгоносика появляются рано весной. При дополнительном питании они повреждают молодые листья тополя черного (осокоря). В степной зоне в конце апреля самки приступают к яйцекладке. Самка прогрызает в плоде небольшую ямку, в которую и откладывает яйцо. Личинка выедает содержимое плода. К середине мая поврежденные плоды осыпаются и личинки, прогрызая новые отверстия, уходят в почву. Генерация вредителя, по-видимому, одногодная.

В 1955 г. долгоносик повреждал до 7% плодов тополя черного. В плодах тополя белого вредитель не был обнаружен.

Тополевый сережковый долгоносик¹ (*Elleschus scanicus* Payk.)

Жук с длинным красноватым хоботком, овально-продолговатым телом с ржаво-красными надкрыльями, покрытыми тонкими волосками. Длина тела 3 мм.

Тополевый сережковый долгоносик распространен в европейской части СССР; вне СССР — в Западной Европе.

Развивается в соцветиях тополя белого, осины и, вероятно, некоторых других видов тополя.

Стадии развития и образ жизни неизвестны. Весной жуки встречаются преимущественно на мужских соцветиях кормовых пород.

Тополевая плодовая галлица (*Dasineura populicola* Mar.)

По данным Э. Ф. Козаржевской (1961), галлица в степной зоне европейской части СССР повреждает плоды тополя черного (осокоря).

Нами личинки этой галлицы обнаружены на тополе лавролистом в Южной Сибири (Тува).

Оранжевые личинки со слабо выраженной головой (длиной около 1,5 мм) появляются со второй декады мая и встречаются до конца месяца среди семян в плодах (семенных коробочках). Личинки галлицы, как и личинки других семенных галлиц (березовой, еловой), уничтожают еще не созревшие семена.

Поврежденные плоды отличаются формой и цветом. Они шарообразно вздуты, почти круглые, частично обесцвеченные (Э. Ф. Козаржевская, 1958, 1961).

¹ Видовой состав, образ жизни и значение долгоносиков рода *Elleschus*, повреждающих в СССР плодоношение тополя, совершенно не изучены. В Южной Сибири (Тува) среди свежесобранных сережек тополя лавролистного часто находились более крупные, длиной около 6 мм жуки из этого рода.

БОЛЕЗНИ ТОПОЛЕЙ

БОЛЕЗНИ ЛИСТЬЕВ

К наиболее существенным возбудителям заболеваний листьев тополя относятся описанные ниже грибы.

Бурая пятнистость листьев тополя — возбудитель гриб *Marsonia populi* (Lib.) Hand.

На листьях тополя округлые, коричневые с более темным коричнево-черным ободком, сливающиеся пятна.

Серая пятнистость листьев тополя — возбудитель гриб *Septoria populi* Desm. Образуются мелкие округлые или продолговатые светло-серые пятна с коричневой каймой.

Серая пятнистость листьев осины — возбудитель гриб *Gloesporium tremulae* Pass.

На листьях осины образуются большие, неправильной формы желто-серые пятна с коричневым ободком.

Пятнистость листьев осины — возбудитель гриб *Melampsora pinitorqua* A. Braun. *M. pinitorqua* является двудомным грибом с полным циклом развития.

Летняя и осенняя стадии гриба развиваются на листьях осины и тополя белого, вызывая образование на них желто-коричневых и темно-коричневых коростинок.

На молодых деревьях сосны развивается весенняя стадия гриба, обуславливающая серьезное заболевание деревьев, известное под названием «вертун».

Поражение листьев осины для нее серьезного значения не имеет. С осины споры разносятся на расстояние до 400 м на сосновые питомники и культуры. Поэтому они должны быть удалены от насаждений осины.

Ржавчину листьев тополя вызывают другие грибы рода *Melampsora*. На листьях образуются желтые пятна ржавчины, вызывающей пожелтение и усыхание листьев. На листьях развиваются плоские оранжевые (летняя стадия) и темно-коричневые (осенняя стадия) подушечки.

Ржавчина вызывается грибами *Melampsora ulmi-populina* Kleb., *M. larici-populina* Kleb. и *M. laricis* Hart.

Для борьбы с ржавчиной можно рекомендовать опрыскивание ранней весной и повторное летом бордосской жидкостью (С. И. Ванин, 1955).

- Мучнистая роса тополя — возбудитель гриб *Unicula salisus* Wint. f. *populorum* Radh.

На обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, образуется войлочно-паутинистая грибница в виде отдельных далее сливающихся пятен. Особенно сильно от мучнистой росы могут страдать растения в питомниках, сильно также поражается комлевая поросль. Однако в отдельные годы обнаруживается значительное поражение и более взрослых деревьев (П. Н. Головин, 1960).

Парша тополя — возбудитель гриб *Fusicladium hadiosum* Lind.

На пораженных листьях образуются коричневато-бурые пятна округлой или неправильной формы.

Деформация листьев тополя — возбудитель гриб *Taphrina aurea* Fr.

На верхней стороне листьев тополя возникают пузыревидные вздутия золотисто-желтого или коричневого цвета.

Гриб развивается на молодых листьях деревьев тополя, большого вреда не приносит. По данным Б. Д. Клейнера (М. С. Гершун, И. К. Махновский и Б. Д. Клейнер, 1954), в условиях Узбекистана в результате заболевания листья тополя плохо развиваются, деформируются и преждевременно отмирают. Заболевание здесь встречается обычно на тополе черном.

БОЛЕЗНИ СТВОЛОВ И ВЕТВЕЙ

Грибы, вызывающие усыхание побегов и ветвей

К возбудителям заболеваний, вызывающих усыхание побегов и ветвей, относятся описанные ниже грибы.

Гриб *Valsa nivea* Fr. — конидиальная стадия — *Cytospora nivea* (Hoffm.) Sacc. вызывает появление на пораженных, ослабленных и свежееусохших побегах и ветвях тополя рассеянных бугорков (пикнид) до 1 мм в диаметре с белой верхушкой, выступающей из-под эпидермиса коры. Конидии красноватые, согнутые (размером 4—6/1,5 м) выступают из устьиц пикнид в виде длинных красных тяжей.

Гриб *Didymosphaeria populina* Vuill. — конидиальная стадия *Napidadium tremulae* Aderh. — на осине поражает молодые побеги и листья. Весной на них появляются сероватые пятна, окруженные черной каймой. Пятна увеличиваются в размере и сливаются, поэтому пораженные листья кажутся

обугленными. На пораженных побегах и листьях образуются конидии гриба в виде сероватого налета. Конидии переносятся на здоровые побеги и листья и заражают их. Зараженные побеги отмирают, и на них летом развиваются шаровидные черные пикнидии, которые, в свою очередь, могут заражать побеги и листья. К осени на побегах образуются перитеции гриба с сумками. При поражении молодых побегов тополя гриб вызывает образование серых, затем темнеющих пятен. После усыхания побегов на пятнах появляются конидии гриба в виде оливкового налета, а осенью — перитеции.

Гриб *Nectria cinnabarina* Fr. — конидиальная стадия *Tubercularia vulgaris* Tode.

Плодовые тела гриба сначала красные, затем приобретают коричневый оттенок, шаровидные, диаметром 0,5 мм. Конидиальное плодоносие имеет вид коричневых подушечек. Конидии продолговатые, согнутые, в массе красноватые (размером 5,5—8/1,5—3 μ).

Гриб *N. cinnabarina* поражает ряд лиственных пород, в том числе тополь, как сапрофит, а при ослаблении отдельных побегов и ветвей или целых молодых растений поражает их как паразит, вызывая отмирание.

Гриб *Venturia tremulae* Aderh. — конидиальная стадия *Fusicladium radiosum* Lind. Повреждает весной молодые побеги и листья осины, которые сразу вянут, буреют и засыхают, приобретая вид убитых морозом. На отмерших листьях образуются конидии гриба в виде коричневато-оливкового с фиолетовым оттенком налета (конидии эллипсоидные, коричневые, размером 18—32/4—7 μ).

Гриб часто встречается на поросли осины, иногда в массе поражает верхние части молодых побегов с еще мелкой, недоразвившейся листвой. Молодые побеги при хорошем росте быстро одревесневают и в целом мало страдают от гриба, но в древесине сверху пораженных побегов возникает краснина. По данным П. Н. Борисова (1941), гриб *V. tremulae* наносит вред питомникам, вызывая массовое групповое усыхание молодых 1—2-месячных сеянцев осины. Сеянцы, достигшие высоты 15—20 см следующей весной развиваются нормально, даже если их листья и вершины страдали от гриба.

Все названные грибы наносят значительный ущерб в тех случаях, если растения ослаблены из-за недостатка влаги и других причин.

Целесообразны следующие мероприятия против грибов, вызывающих усыхание побегов и ветвей:

- обрезка и сжигание усыхающих и усохших побегов и ветвей весной (март—апрель) или осенью (сентябрь—октябрь);
- предохранение посадок от потрав скотом, механических повреждений и заморозков;

опрыскивание 5% -ным раствором железного купороса весной, до распускания почек;
улучшение условий роста соответствующими агротехническими мероприятиями.

Рак стволов и ветвей

Черный рак осины

Возбудитель гриб *Huroxylon Holwayi* Ell.

Плодовые тела образуются на поверхности коры, убитой грибом. Отдельные плодовые тела бурые, с черным срединным выпуклым бугорком (диаметром около 0,5 мм), отделены друг от друга углублениями. Плодовые тела развиваются группами на общем основании и несколько напоминают группу клеток с ядрами. В плодовых телах образуются многочисленные сумки с темно-коричневыми эллипсоидальными спорами. Общим основанием группы плодовых тел является округлая, подушковидная строма, состоящая из плотного сплетения гифов диаметром до 2 см (рис. 29).

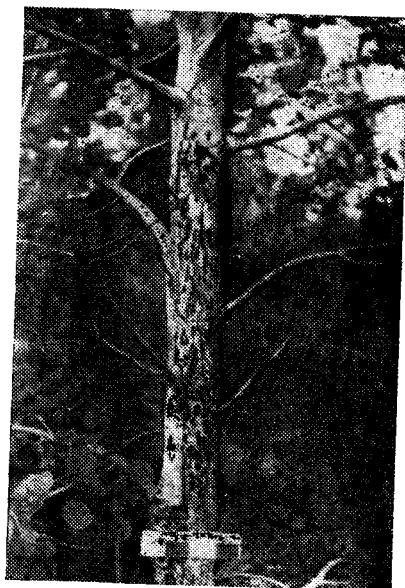
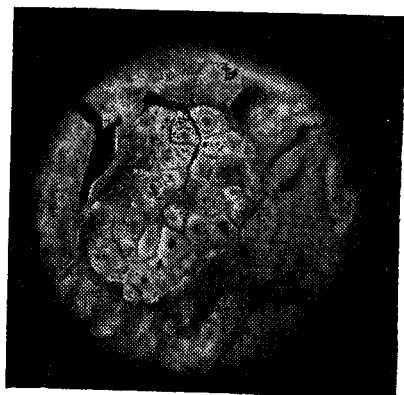


Рис. 29. Черный рак осины:
слева — плодовые тела
гриба-возбудителя,
справа — раковая рана на стволе

Гниль коры черная, но с поверхности отмершая кора становится белесоватой; загнившая отмершая кора растрескивается в поперечном и продольном направлениях. Под отмершей корой древесина приобретает красно-бурую окраску, далее в ней образуется белая пластинчатая периферическая, потом смешанная и сплошная по всему сечению ствола гниль.

Черный рак осины распространен в европейской части СССР и в Сибири в пределах произрастания осины; вне СССР он обнаружен в Монголии и Северной Америке.

Черный рак развивается на осине, реже на некоторых видах тополя, в том числе на гибридных, в частности, на гибриде осина × тополь Болле и на красной шелюге¹.

Гриб заражает совершенно здоровые деревья осины преимущественно с I по III класс возраста включительно.

Заражение ветвей, вершин и других частей дерева в области гладкой коры происходит через трещины на ней, сломанные сучья и различные механические повреждения.

В месте поражения грибом под корой начинает развиваться и распространяться менее по окружности и более в продольном направлении белая грибница, при интенсивном разрастании имеющая характерную веерообразную форму. Внешним признаком начального поражения являются небольшие трещины коры с темными каплями, красноватыми подтеками сока; далее возникают небольшие, все увеличивающиеся округло плоские желтоватые вдавленности с закругленными краями, образующиеся вследствие прекращения прироста в толщину в пределах пораженного участка.

Скорость и размеры распространения заболевания по ветви или стволу связаны со степенью жизнеспособности дерева. При слабой сопротивляемости дерева в худших условиях произрастания с сухими и бедными почвами или под влиянием других факторов гриб быстро распространяется и кольцует ветвь или ствол, вызывая их отмирание. В лучших условиях роста отмирание деревьев и их частей происходит медленнее, в течение многих лет. На полностью отмершей коре в пределах срединной, основной площади раковой раны, образуются плодовые тела. Кора здесь растрескивается, шелушится, обнажается и иногда опадает ее почерневшая пробка. При замедленном отмирании участков коры и росте раковой раны по краям ее образуются утолщенные каллюзные валики, которые поражаются грибом при расширении раны и снова нарастают по ее краям в периоды низкой жизнедеятельности возбудителя заболевания. В результате ствол в месте поражения черным раком теряет свойственную ему круглую и приобретает резко неправильно овальную форму, иногда утолщается.

¹ Определен А. А. Крангауз по плодоношениям, собранным со стволов (диаметром до 8 см) старых кустов шелюги (*Salix accuminata* Wild.) в пойме р. Волги у Самарской луки.

В лучших условиях роста на пораженных стволах более стойких деревьев образуются лишь небольшие, углубленные к середине раковые раны.

Кроме раковых ран, характерным признаком сильного поражения осины черным раком является покраснение листьев на частях кроны выше раны и опадение их раньше общего листопада примерно на 1—1,5 месяца (И. Я. Шемякин, 1936).

Раны черного рака, кольцуя почти полностью ту или иную часть ствола в кроне или ствол под кроной, вызывают отмирание или части кроны выше раны или всего дерева при расположении раны ниже кроны. Поражение черным раком отдельных, даже крупных ветвей не имеет существенного значения, и крона со временем восстанавливается.

Иногда отмирание части дерева выше раковой раны происходит раньше значительного окольцевания ею ствола и бывает связано с заселением ослабленной вершины или всей кроны некоторыми стволовыми вредителями, например зеленой узкотелой златкой.

В связи с развитием от кольцующей раны белой гнили усохшая вершина или вся крона могут сламываться.

По данным И. Я. Шемякина (1936), впервые изучившего это заболевание осины в СССР, черный рак поражает деревья в более полных молодых и средневозрастных осинниках. В лесной и лесостепной зонах европейской части СССР черный рак осины распространен повсеместно. Только в лучших и более влажных условиях произрастания на богатых дренированных почвах с неглубоким уровнем грунтовых вод осина раком почти не поражается.

При широком распространении и частой встречаемости заболевания им обычно поражается не более 5%, иногда 10% и лишь в отдельных случаях 30—60% деревьев осины.

Сильнее заболевание поражает осинники в лесостепной зоне и в более южных районах.

Меры борьбы с этим заболеванием осины не разработаны. Целесообразна систематическая вырубка деревьев осины, усохших и явно усыхающих или сильно ослабленных от черного рака при расположении кольцующей раны заболевания ниже половины кроны дерева.

Цитоспоровый рак ветвей и стволов

Вызывается грибом *Valsa sordida* Nke, конидиальная стадия — *Cytospora chrisosperma* (Pers.) Fr.

На пораженных участках стволов и ветвей развиваются плодоношения гриба в виде погруженных, затем прорывающихся из-под эпидермиса конических и бородавчатых бугорков диамет-

ром 750 μ . Конидии (размером 4/1 μ) выходят в виде золотисто-желтых или оранжевых лент.

Гниль образуется сначала в местах поражения живых ветвей и стволов, где участки коры отмирают и растрескиваются; под ними бывают пятна белой веерообразной грибницы, врезающейся в живой луб. Предварительно образуется периферийная, затем смешанная гниль коричнево-красноватой окраски с полосами такого же цвета, но более темными. По краям пораженного участка древесины бывают овальные светлые пятнышки с темным окаймлением. Позднее, в средней части пораженной древесины образуется зона светло окрашенной, размягченной древесины.

Цитоспоровое заболевание тополя пока выявлено на юго-востоке европейской части СССР, а также в Башкирии. Вне СССР заболевание известно в Западной Европе, встречается в США.

Цитоспоровый рак поражает тополь черный, канадский, бальзамический и другие виды.

В хороших условиях местопроизрастания тополя возбудитель цитоспорового рака проявляет себя лишь как сапрофит, развивающийся на отмерших ветвях.

По данным У. Дик (1949), для паразитного существования гриба возбудителя цитоспорового рака необходимо определенное предрасположение дерева, связанное с его ослаблением при произрастании на бедных почвах, при недостатке влаги и т. п.

В таких условиях гриб-возбудитель заболевания проникает в ткани живых деревьев через отмершие сучья и раны на стволах, в том числе через повреждения коры, наносимые насекомыми, что наблюдалось нами в более южных районах (Ростовская область), в условиях песчаных почв, недостаточно благоприятных для произрастания тополя канадского. Массовое заражение деревьев цитоспоровым раком происходило через продольные трещины гладкой коры в местах нахождения под нею компактных клубков ходов личинок зеленой узкотелой златки, реже ходов других насекомых. При проникновении гриба через трещины, вызванные повреждениями златкой, пораженная кора отмирает, верхний слой ее приподнимается и становится продольно-пузырчатым. Потом на участке древесины, по протяженности значительно превышающей зону первоначального отмирания коры, развивается периферическая, затем смешанная и центральная коричневая пятнистая гниль.

От компактного клубка ходов личинок златки с июня по октябрь пятнистая корневая гниль распространилась на протяжении 160 см.

В более лучших условиях роста тополя канадского с относительно богатыми почвами от клубков ходов зеленой узкотелой златки начальная пятнистая коричневая гниль в продольном направлении распространялась незначительно и углублялась лишь

в периферийные слои древесины. Отмерший от клубка ходов златки участок коры в лучших условиях роста со временем заращивается каллюсным валиком и древесиной, возникшая в ней гниль остается локализованной.

Заражение стволов гнилью происходит также через сучья, заселенные зеленой узкотелой златкой. В лучших условиях произрастания гниль хоть и выходит от сучьев в ствол, но также остается локализованной.

На деревьях более взрослых, в области грубой коры, где зеленая узкотелая златка не селится, аналогичная коричневая пестрая гниль возникает от ходов других насекомых — тополевой пятнистой златки, серого осинового усача, темнокрылой стеклянницы.

При распространении центральной коричневой пятнистой гнили по всему стволу она может подходить к заболони и охватывать последнюю, обуславливая общее отмирание коры и всего дерева. Чаше усыхает вершина в связи с массовым поселением зеленой узкотелой златки и быстрым распространением заболевания от ее ходов. Тогда в нижней части ствола развиваются водяные побеги.

По данным У. Дик (1949), цитоспоровым заболеванием в маточных посадках разных видов тополя поражалось 10—30% деревьев, тополя канадского — 90% (совсем не поражался тополь волосисто-плодный *Populus trichocarpa* Fogg.).

Значительная гибель деревьев тополя канадского II—III классов возраста, связанная с массовым поселением на них зеленой узкотелой златки и других насекомых и поражением цитоспоровым раком, наблюдалась в худших условиях роста. В данном случае суховершинность и полное отмирание деревьев тополя происходили под совместным воздействием вредителей и цитоспорового заболевания. Отмирание сучьев и участков коры стволов чем-либо ослабленных деревьев тополей разных видов, в частности, пересадкой на новые места, при развитии и выделении желто-оранжевых конидий на отмирающих и отмерших частях неоднократно наблюдалось в ряде районов европейской части СССР, в южных районах Сибири (Туба); вне СССР — в Монголии. Не выяснено, всегда ли возбудителем поражения был гриб *Valsa sordida*.

Меры борьбы против гриба-возбудителя цитоспорового заболевания не разработаны.

Рекомендуемые (С. И. Ванин, 1955) обрезка зараженных сучьев и смазывание мест раковых поражений карболинеумом могут дать лишь местный эффект, не предохраняя ослабленное дерево от последующего поражения. Для предотвращения поражения грибом *Valsa sordida* закладываемых тополевым насаждениям следует создать условия, повышающие сопротивляемость и устойчивость деревьев как против цитоспороза, так и против насекомых, способствующих его распространению.

В ценных насаждениях целесообразен систематический уход за посадками тополя по садовому типу с обрезкой всех отмирающих и усохших ветвей, антисептированием срезов и изолирующей их обмазкой.

Для предохранения тополей от заражения цитоспоровыми заболеваниями И. А. Ибрагимов (1960) рекомендует испытать опрыскивание 1%-ным раствором бордосской или бургундской жидкости или кристаллической соды.

Ценангиевый рак ветвей и стволов

Вызывается грибом *Cenangium populneum* (Pers.) Rehm.; конидиальная стадия *Dothichiza populea* Sacc.

Плодовые тела серовато-коричневые, диаметром 5—10 мм, с белым мучнистым войлочным налетом, во влажную погоду широко расплывающиеся и приобретающие коричневую окраску. Появляются в виде скученных групп на отмершей коре из трещин эпидермы. Конидиальная стадия образуется в лубе коры под эпидермой. Пикниды скученные, шаровидные, конидии яйцевидные (размером $8/3 \mu$).

Гниль древесины ценангиевый рак не вызывает. В СССР *C. populneum* пока выявлен и описан в Ростовской области, Ставропольском и Краснодарском краях (А. Л. Щербин-Парфененко, 1953). Гриб распространен в Италии и Франции, недавно обнаружен в США.

Поражает тополь, осину и ясень.

На осине заболевание начинается с сучьев и затем переходит на ствол, вызывая усыхание дерева, на котором кора опадает, обнажая сухой ствол, что довольно характерно. Перед опадением коры на поверхности почерневшего луба появляется сумчатая стадия гриба.

Зараженные, но еще живые деревья отличаются ажурной кроной с недоразвившейся листвой, нередко имеющей красноватую окраску.

Заболевание часто вызывает усыхание осины любого возраста и происходит преимущественно в очаговом порядке в самых различных условиях в лесах Северного Кавказа (А. Л. Щербин-Парфененко, 1953).

Рекомендуется (С. И. Ванин, 1955) обрезка зараженных ветвей, вырезка раковых ран с последующей обработкой антисептиками, опрыскивание деревьев в обезлиственном состоянии 5%-ным раствором железного купороса, предохранение деревьев от механических повреждений.

Большинство указанных мер применимо лишь в более ценных посадках.

Из лесохозяйственных мероприятий, вероятно, будут эффективны меры, рекомендуемые против цитоспорового рака.

Бактериальный рак тополей

Рак вызывается тремя видами бактерий: *Bacterium tumefaciens* Smitt. et Fowu., *Bacillus populi* Brizi. и *Micrococcus populi* Del. Первые два вида бактерий вызывают преимущественно рак ветвей.

В СССР бактериальные заболевания тополя почти не изучены. Наиболее распространен бактериальный рак тополя, вызываемый бактерией *Micrococcus populi*.

Бактериальным раком поражаются тополь берлинский и бальзамический (В. П. Гречкин, 1951). Заболеванию подвержен также тополь канадский, а устойчивы против него тополь белый и пирамидальный (С. И. Ванин, 1955).

Поражение тополя бальзамического и берлинского бактериальным раком наблюдалось в Московской, Минской, Чкаловской и других областях европейской части СССР.

Осина *M. populi*, видимо, совершенно не поражается (все раны на стволах деревьев осины, сходные с ранами от бактериального рака, были вызваны грибом *Huroxylon Holwayii* Ell. при замедленном его развитии). В Западной Европе поражение тополя бактериальным раком, вызываемое *M. populi* распространено во Франции, Бельгии и других странах.

По Р. Ренье (1932), заражение деревьев тополя бактериями *M. populi* происходит через различные механические повреждения коры и повреждения, наносимые вредными насекомыми.

Р. Ренье различает развитие бактериального рака, вызываемого *M. populi*, в зависимости от того, является ли поражение первичным или вторичным.

Первичным он называет такое поражение, когда бактерии проникают в растение через мелкие отверстия или трещины коры. В этом случае болезнь протекает следующим образом: на коре образуются желтые пятна, потом — вздутия и кора трескается. Вздутия вдавливаются и по середине образуется продольная щель, из которой весной вытекает желтоватая жидкость. Вокруг углубления раны возникает наплыв в виде валика, который снова поражается бактериями, образующая его ткань отмирает и рана растет в ширину и глубину, захватывая все новую поверхность.

Вторичное поражение происходит через сильное механическое повреждение — крупную рану с образованием по краям защитного (калюсного) наплыва. Бактерии попадают на такие раны, поражают наплыв и дальнейшее развитие раковой раны происходит уже под влиянием бактерий.

Аналогичное первичное и вторичное появление раковых ран наблюдалось нами на тополе бальзамическом и берлинском.

Часто первичные раны бактериального рака возникают на молодых деревьях тополя от отверстий ходов темнокрылой стеклянницы. При развитии первичных или вторичных ран по за-

шитным валикам также селятся стеклянницы, ходы которых способствуют распространению заболевания. В древесине вокруг ран, преимущественно на деревьях более старых, могут селиться серый осиновый усач, пахучий древооточец и другие вредители.

На стволах раковые раны чаще образуются в нижних частях.

На молодых, более жизнеспособных деревьях раковые раны медленно кольцуют стволики, но в местах таких ран образуются иногда очень крупные, многолетние, неправильные округлые вздутия. Заболеванием поражаются также отдельные ветви.

При окольцевании раковой раной ствола на 80—90% погибает в основном деревья II—III классов возраста, в пределах 15—25 лет их роста. Характерным признаком ослабления деревьев, сильно пораженных бактериальным раком, является изреживание и измельчение листвы крон, которая получает экстенсивную, светло-зеленую окраску.

В середине раковых ран с сухой корой нередко селится гриб *Trametes trogii* (Berk) Fr., обуславливающий развитие гнилей. Это нередко вызывает слом в месте раковой раны ослабленных, усыхающих или уже усохших деревьев.

В культурах тополя нами отмечено поражение бактериальным раком 9—91% деревьев тополя берлинского, 20% — тополя бальзамического (В. П. Гречкин, 1951).

Для борьбы с бактериальным раком можно рекомендовать следующие меры.

Разведение в районах распространения рака видов тополя, устойчивых против заболевания. Во многих случаях следует ограничивать разведение тополя берлинского.

При выведении новых селекционных, в частности гибридных видов тополя, необходимо учитывать их устойчивость к бактериальному раку.

В ценных культурах в самом начале развития болезни места раковых образований нужно смазывать медным купоросом или известковым молоком.

В питомниках необходимо срезать и уничтожать (сжигать) выявленные зараженные бактериальным раком ветви и стволики.

Проводить соответствующие мероприятия против насекомых — распространителей заболевания.

Галловая болезнь осины

Галловое заболевание осины, развивающееся на ветвях и стволах, вызывает «шершавость коры». В Америке оно вызывается грибом *Macrophoma tumefaciens* Shear. У нас подобное заболевание с микологической стороны не изучено. Вероятно, оно вызывается тем же грибом.

Заболевание проявляется в разрастании галлов на тонких ветвях, односторонних значительных выпуклостей на тонких стволиках и своеобразных «барельефных выпуклостей» на гладкой коре более толстых стволов.

Галловое заболевание осины впервые обнаружено в Чкаловской (Бузулукский бор) и Куйбышевской (Кинельский и Жигулевский лесхозы) областях (В. Ф. Разумова и В. П. Гречкин 1960). Ю. В. Синадским это заболевание выявлено в насаждениях осины по среднему течению р. Урала, а С. С. Лонцаковым — в Семипалатинской области (Жана-Семейский лесхоз).

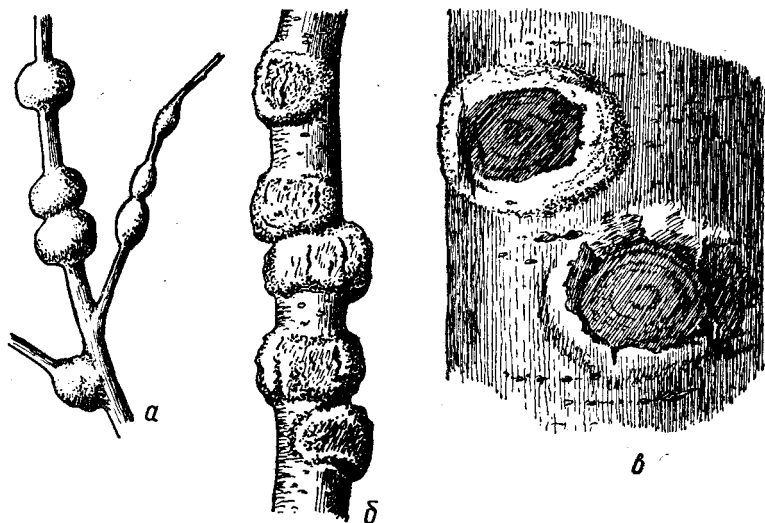


Рис. 30. Галловая болезнь осины:

a — галлы на ветви; *б* — вздутия на тонком стволе; *в* — барельефные выпуклости на толстом стволе

В осинниках по правобережью р. Волги, за исключением Самарской луки, этого заболевания, по-видимому, уже нет. Во всяком случае, при обследовании в 1960 г. 150 тыс. га степных лесов правобережья в Волгоградской области галловое заболевание осины не обнаружено.

Пути занесения галлового заболевания не выяснены, но заражение не связано с какими-либо повреждениями. Отмечена лишь приуроченность возникновения первичных маленьких вздутий к местам листовых рубцов. Уже на самых тонких ветвях возникают сначала веретенообразные, далее растущие и округлые вздутия. Иногда вздутий бывает так много, что расположенные через 1—3 см или даже непосредственно около друг

друга они напоминают нанизанные крупные бусы (рис. 30). Отдельные округлые вздутия на ветвях и тонких стволиках достигают в диаметре 3—4 см и лишь изредка бывают крупнее, приобретая характер небольших капов.

На несколько подросших деревьях толщиной на высоте груди 4—7 см болезненные образования уже имеют форму односторонних, сверху несколько уплощенных и сильно трещиноватых вздутий, часто в массе чуть ли не сплошь покрывающих стволики.

На деревьях осины более толстомерных, примерно от III класса возраста и выше заболевание опять приобретает иной характер, вызывая образование на частях стволов с гладкой корой округлых и очень плоских «барельефных выпуклостей», посередине которых имеется темное или черное округлое пятно с концентрической слоистостью и трещиноватостью.

Анализ древесины в стволах деревьев осины разного возраста под местами названных двух последних образований показал, что под односторонними вздутиями и «барельефными выпуклостями» нет никаких следов — нарушения слоев древесины от бывших здесь ранее галлов. Следовательно, заболевание поражает не только самые молодые, но и более взрослые деревья с возникновением свойственных для отдельных возрастных групп их болезненных образований.

В древесине галловых образований и односторонних вздутий никаких окрашиваний и гнилей не бывает. «Барельефные выпуклости» на более старых деревьях образуются за счет разрастания коры.

Распространение заболевания в осинниках носит очаговый характер, когда им охватываются небольшие участки древостоев, расположенных главным образом на более повышенных и сухих местах.

Вследствие массовых поражений участков молодых осинников галловым заболеванием имеет место сильное искривление усыпанных галлами ветвей и стволиков, кроме того, тормозится рост деревьев. Показателем сильного угнетения является то, что отдельные, наиболее сильно пораженные заболеванием деревья суховершинят, иногда полностью погибают.

На степных пространствах и участках, где происходит естественное возобновление леса, осина бывает пионером облесения и предшествует появлению других пород. Здесь галловое заболевание может тормозить процесс облесения.

Меры борьбы против галлового заболевания осины не известны. При рубках ухода и санитарных рубках целесообразна первоочередная выборка деревьев осины, сильно пораженных галловым заболеванием.

Болезни стволов

Ложный осиновый трутовик

(*Phellinus tremulae* Bond et Borris = *Tomes igniarius* f. *tremulae*)

А. С. Бондарцев (1953) разделил ложный трутовик на два вида: осиновый (*Ph. tremulae*) и собственно ложный трутовик (*Ph. igniarius*); второй имеет ряд форм по кормовым хозяевам.

Плодовое тело многолетнее, жесткое деревянистое, полукопытовидное с расширенным основанием, трудно отделимое от субстрата, часто полураспростертое или даже распростертое у ветвей. На шляпке заметны продольные и поперечные трещины. Сверху она черная, по краю и снизу коричневая. Плодовые тела не бывают такими крупными, как у собственно ложного трутовика. Образуясь у оснований сучков, плодовые тела осинового ложного трутовика часто кажутся сидящими в углублении коры.

Гниль в начальной стадии в виде сероватой или красно-бурой окраски центральной части ствола. Развитая гниль центральная беловатая или светло-желтоватая, в той или иной степени мягкая. От здоровой, периферийной части ствола гниль отделяется темной линией (шириной 2—3 мм), вокруг которой на свежих срезах можно видеть зеленоватую полосу раневого ядра (шириной до 1 см). В развитой светлой гнили бывают разбросанные, буроватые или черные, замкнутые или прерванные тонкие темные линии. Отграничивающая гниль периферийная темная линия содержит большое количество гифов трутовика.

Осиновый трутовик распространен в пределах произрастания осины; поражает живые деревья осины и изредка другие виды тополя.

Внешне степень развития и распространения гнили в стволе осины характеризует количество и распределение по стволу плодовых тел гриба.

Развитая центральная гниль распространяется в нижней, самой ценной части ствола, высоко поднимаясь по нему. Чаще встречаются два типа развития гнили. В первом случае гниль, постепенно расширяясь, идет вниз до самого основания ствола, во втором — выклинивается выше основания ствола. Значительное распространение гнили к периферии и по протяженности ствола нередко полностью снижает технические качества древесины основной деловой его части.

Заражение деревьев осиновым ложным трутовиком происходит через усохшие и опавшие сучья. В местах таких сучьев располагаются плодовые тела гриба, а по самым сучьям к ним подходит гниль.

У молодых деревьев осины с первых лет их роста развитию гнили от ложного трутовика предшествует возникновение и распространение краснины. Краснина возникает и распространяется от всех одновременных и многочисленных повреждений раз-

личными насекомыми, повреждений и ошмыгов комлей, наносимых пасущимся скотом и вообще от любого механического повреждения.

Возникновение краснины, по данным Н. П. Кренке (1928), является физиологической реакцией на любое наносимое дереву механическое повреждение и происходит при прекращении аэробного дыхания, когда процесс окисления берет верх над восстановлением и в отмерших клетках образуется коричневый пигмент. Сначала такое явление происходит в поврежденных клетках, потом — в соседних, а в порядке «цепной реакции» распространяется на неповрежденные клетки и более отдаленные ткани древесины.

Позднее в покрасневшей древесине развиваются некоторые бактерии и грибы, могущие изменять ее окраску, но еще не являющиеся непосредственной причиной возникновения сердцевинной гнили. Уже к 10—20-летнему возрасту все 100% молодых деревьев осины бывают с центральной красниной при протяженности ее по стволу на 3,8—7 м (А. М. Анкудинов, 1939).

По данным А. М. Анкудинова и некоторым нашим сведениям, с явно развитой гнилью от осинового ложного трутовика в осинниках разного возраста было количество деревьев, приведенное в табл. 1.

Таблица 1

Возраст (лет)	Класс возраста	Количество деревьев с гнилью в %
5—10	I	0,2
10—20	I—II	1,4
До 23	Начало III	4,0
30	III	До 19,0
60—70	VII	68—84

По мнению П. Н. Борисова (1941), заражение осины ложным трутовиком происходит через самые различные повреждения, в том числе нанесенные насекомыми еще в молодом ее возрасте. Массовое развитие явной гнили от ложного трутовика имеется в древостоях III—IV классов возраста, в пределах 25—35-летнего их возраста. В небольшом количестве деревья осины с развитой гнилью от ложного трутовика имеются уже в осинниках I—II классов возраста.

Только по распространению в древесине сердцевинной краснины, а в последней некоторых бактерий и грибов, как бы подготовивших почву, происходит интенсивное и массовое распространение в древесине ложного трутовика, развитие гнили от него.

Об этом свидетельствует то обстоятельство, что в осинниках

более старших возрастов (IV—VI и больших классов возраста) часто встречаются деревья без гнили от ложного трутовика, но имеющие развитую центральную краснину с характерной, радиально-клиновидной, периферической направленностью.

Особенно быстро и в массе деревья осины поражаются ложным трутовиком в худших условиях местопроизрастаний с бедными и сухими почвами. В оптимальных условиях роста осины, в условиях произрастания ели, распространение трутовика в стволах осины происходит позднее и медленнее с охватом меньшего количества деревьев. Наименее поражается трутовиком осина на богатых, хорошо дренированных почвах с неглубоким уровнем грунтовых вод по основаниям склонов.

К возрасту спелости осинников ложным трутовиком часто бывает поражено 80—90% деревьев и более.

Массовое поражение древостоев осины ложным трутовиком может сильно снижать и сводить почти на нет выход деловой древесины.

Меры борьбы против ложного осинового трутовика недостаточно разработаны и в основном сводятся к проведению лесохозяйственных мероприятий.

В наиболее ценных насаждениях следует проводить профилактические мероприятия против заражения деревьев ложным трутовиком. Здесь нужно осуществлять систематический уход за деревьями с самого молодого их возраста по садовому типу, с обрезкой всех отмирающих и отмерших сучьев и обработкой мест их выхода креозотом, битумом или садовой замазкой.

В более взрослых древостоях целесообразно систематическое удаление плодовых тел, что поведет к уменьшению распространения спор гриба и возможности заражения здоровых деревьев. Кроме того, следует испытать антисептирование и изолирующую замазку мест прикрепления плодовых тел, что, по мнению А. Т. Вакина (1954), поведет к самоудушению гриба или по крайней мере к резкому замедлению его развития и распространения гнили по стволу.

В малоценных, особенно смешанных осинниках следует осуществлять постепенную смену их на более ценные древостои из других пород путем систематического направленного применения всех видов рубок ухода, а также реконструкции таких насаждений.

Необходимо создавать в соответствующих лесорастительных условиях вместо малоценных осинников культуры из гигантской гибридной осины или видов тополя.

Настоящий трутовик (*Fomes fomentarius* L. ex Fr. (Gill.))

Плодовое тело многолетнее, с трутовидной ржавой тканью, копытообразное, 5-40 см в диаметре, имеющее в основании форму полукруга, снизу плоское. Верхняя поверхность голая,

с-концентрическими бороздками, покрытая беловатой (иногда почти белой), желтоватой, серой или черноватой коркой. Нижняя поверхность светло-серая, темнеющая при прикосновении. Характерно, что при широком основании плодового тела, последнее прикреплено только в верхней части и поэтому сравнительно легко отламывается.

Гниль, вызываемая этим грибом, смешанная, светло-желтая, с многочисленными черными черточками и линиями, отделяющими части здоровой древесины от разрушенной. В конечной стадии гниения древесина становится очень ломкой и легко расщепляется.

Настоящий трутовик распространен в СССР повсеместно. Развивается на многих лиственных породах как сапрофит, в частности на осине, на некоторых породах, например на тополе и березе, развивается как полупаразит, реже как паразит и лишь на отдельных породах, например на орехе грецком, приобретает свойства настоящего паразита.

Заражение спорами живых ослабленных деревьев происходит через сухие вершины и сучья.

В насаждениях тополя лавролистного в долинных насаждениях Южной Сибири (в Туве) настоящий трутовик развивается на отмерших деревьях, а также на живых деревьях в худших условиях местопроизрастания на повышенных и сухих местах с сухими, песчано-каменистыми почвами. В таких условиях наблюдается развитие смешанной гнили и плодовых тел в нижней и средней частях стволов, которые нередко слабевают.

Специальные меры против настоящего трутовика в насаждениях из тополя и осины нецелесообразны. В качестве меры борьбы рекомендуется систематическое и своевременное проведение выборочных санитарных рубок.

Серно-желтый трутовик
(*Laetiporus sulphureus* Bull.) *Band et sund* (= *Polyporus sulphureus* (Bull.) Fr.)

Плодовое тело однолетнее, редко с одиночными, обычно групповыми шляпками, отходящими от общего основания в виде веерообразной и черепитчатой группы, достигающей иногда большого размера и веса. Шляпки плоские, округлые или лапчатые, мясистые, оранжевые, иногда розоватые; высушенные шляпки белеют и бывают очень ломкие. Молодые плодовые тела съедобны.

Гниль в начальной стадии светло-бурая, затем бурая. В конечной стадии гнили в древесине появляются трещины, идущие по радиусам и годичным слоям, вследствие чего она распадается на призматические кусочки. В трещинах скопляются белые толстые пленки грибницы, похожие на замшу.

Серно-желтый трутовик распространен повсеместно. В СССР он развивается на многих лиственных и хвойных породах.

Гриб развивается как паразит, а также как сапрофит, особенно на пнях деревьев.

Вызываемая грибом гниль обесценивает лучшие деловые части стволов более старых деревьев, может развиваться и разрушать древесину в лесоматериалах, заготовленных из пораженных деревьев.

Старые деревья тополя нередко поражаются серно-желтым трутовиком, но хозяйственное значение этого гриба в древостоях из различных видов тополя малоизвестно и, по-видимому, не велико.

В необходимых случаях следует производить выборочные санитарные рубки пораженных деревьев, определяемых по плодовым телам, развивающимся в мае-июне.

Чешуйчатый трутовик (*Polyporus squamosus* Hunds. et Fr.)

Плодовое тело однолетнее, упруго-мясистое, имеющее вид плоской шляпки, сидящей на ножке, расположенной сбоку, реже — в центре. Верхняя поверхность шляпки чаще желтоватая, с коричневыми чешуйками, расположенными концентрическими рядами. Диаметр шляпок от 5 до 50 см (молодые плодовые тела съедобны).

Гниль белая, центральная. В конечной стадии разрушения белой гнили появляются узкие продолговатые трещинки, внутри их развивается белая грибница. Гнилая древесина распадается на характерные мелкие пластинки и кубики.

Чешуйчатый трутовик в СССР распространен в средней (от Ленинградской, южной части Вологодской, Кировской и Свердловской областей) и южной полосах, кончая Крымом и Закавказьем, в республиках Средней Азии; вне СССР — в Западной Европе, мало в США.

Развивается на многих лиственных породах и обычен на более старых растущих деревьях, а также на валеже и пнях.

Степень поражения тополевых насаждений не велика. Необходимо лишь выборочная санитарная рубка более старых деревьев, сильно пораженных этим грибом.

Плоский трутовик (*Ganoderma applanatum* Pat (= *Fomes applanatus* Gill.)

Плодовое тело многолетнее, плоское, сидячее, очень различной величины от 5 до 40 см и более в поперечнике. Иногда плодовые тела соединены по несколько штук черепицеобразно. Поверхность шляпки неровная, волнистая, голая, светло- или темно-бурая, иногда покрытая шоколадным налетом.

Гниль в начальной стадии вызывает более светлое, далее продольно-пятнистое окрашивание древесины. В конечной стадии гниения древесина становится светло-желтой. В ней обра-

зуются продольные углубления, содержащие грибицу трутовика.

Плоский трутовик распространен почти во всех частях света.

Развивается на пнях и валеже многих лиственных деревьев, реже — на живых деревьях некоторых пород, в том числе на тополе и осине.

Живые деревья заражаются через ранки на корнях и у оснований стволов. Грибница проникает в сердцевину, поднимаясь вверх, вместе с тем выходит на поверхность заболони, что может обусловить слом стволов.

Сильно пораженные деревья должны убираться при выборочных санитарных рубках.

Лисий трутовик

(*Inonotus rheades* (Pers.) Band. f. *Vulpinus* Fr. p. sp.
(= *Polystictus vulpinus* Fr.)

Плодовое тело имеет пробкомясистую шляпку. Шляпки отдельные, нередко многочисленно-групповые, почти половинчатые или желвакообразные. Поверхность шляпки светло-рыжая или коричневая, жесткая, войлочно-щетинистая или щетинистая, низ буровато-коричневый. Диаметр шляпки 3—8 см.

Гниль смешанная; сначала в пораженной древесине появляются характерные коричневатые пятна и полосы, заменяющиеся в процессе гниения удлиненными, узкими белыми полосками целлюлозы. В конечной стадии вся гнилая древесина получает беловатую или желтоватую окраску с тенденцией разделения на отдельные волокна.

Лисий трутовик распространен в средней и северной полосах европейской части СССР, более редок в южных районах — встречается в Сибири, вне СССР — в Западной Европе, Африке и Северной Америке.

Развивается на усохших, буреломных, реже на живых деревьях осины, которые заражаются через отмершие сучья.

Меры борьбы не разработаны; целесообразна вырубка зараженных деревьев при проведении санитарных рубок.

Щетинистоволосый трутовик

(*Inonotus hispidus* (Bull.) Karst (= *Polyporus hispidus* Fr.)

Плодовое тело однолетнее. Плодовые тела располагаются поодиночке, редко — черепитчатыми группами. Шляпка влажная, губчатая (позднее сухая и твердая), толстая, половинчатая, почти подушкообразная, щетинисто-волосистая, с тупыми краями, желто-ржавчинная, подсыхающая — ржавчино-бурая, чернеющая, растрескивающаяся и делающаяся почти голой, твердой и ломкой. Ширина шляпки 12—20 см.

Гниль центральная, в начальной стадии бурая, при высыхании трескающаяся и отлупляющаяся по годичным слоям, далее

желтовато-белая, отделенная от здоровой древесины довольно широкой темно-коричневой каймой. В некоторых случаях гниль поражает и заболонь.

Щетинистоволосый трутовик распространен в более южных областях европейской части СССР, в Казахстане и Средней Азии, вне СССР — в Западной Европе, Северной Африке и Северной Америке.

Развивается на живых деревьях дикой яблони, грецкого ореха, реже — целого ряда других лиственных пород, в том числе тополя.

Заражение деревьев происходит через отмершие ветки и различные поранения. Гниль чаще всего развивается в вершинной части ствола и в ветвях с образованием на дереве нескольких плодовых тел. Степень поражения данным трутовиком тополя не выяснена и, по-видимому, незначительна.

Для борьбы со щетинистоволосым трутовиком целесообразны вырубка перестойных, пораженных грибом деревьев, а также сбор плодовых тел в июне, незадолго до периода спорообразования.

Опенок (*Armillaria mellea* Quell.)

Плодовое тело в виде шляпки. Шляпка мясистая, упругая, вначале выпуклая, далее плоская, желто- или серовато-бурая, с желтоватыми или бурыми чешуйками. Нижняя сторона шляпки радиально-пластинчатая. Плодовые тела нарастают поодиночке, обычно они вырастают группами, из нескольких, иногда очень многих особей.

Опенок образует особые разновидности мицелия (грибницы), представленные плоскими белыми ризоморфами, развивающимися под прилегающей корой, и круглыми, бурыми, сильно ветвящимися ризоморфами, развивающимися под отстающей корой, на ее поверхности и в почве, наконец, в ходах насекомых в древесине, имеющих наружные отверстия.

Гниль древесины возникает по мере проникновения грибницы (ризоморф) под кору и ее здесь распространения. На корнях и комле ствола образуется сначала периферическая, на лиственных породах — далее обычно смешанная гниль, обрамленная черными линиями.

Опенок распространен во всех частях света.

Он может развиваться за счет многих древесных и кустарниковых (около 200 видов) лиственных и хвойных пород.

В корни и комли живых деревьев гниль, вызываемая опенком, проникает посредством наружных ризоморф, переходящих на них с соседних пораженных корней в местах их соприкосновения. В луб грибница проникает в благоприятных точках роста — через влажные углубления коры, чечевички, места при-

крепления отмерших корешков, а также через различные ранки (Д. В. Соколов, 1957). По данным П. Н. Борисова (1941), большое значение для проникновения в комли деревьев осины опенка имеют выходящие на поверхность коры отверстия ходов личинок большого осинового усача (*Saperda carcharias* L.) и большой осиновой стеклянницы (*Aegeria apifermis* L.).

По проникновении грибницы опенка в кору последняя убивается; под корой грибница вызывает загнивание древесины корней и комля дерева. В наиболее теплое и влажное время года (в июле — августе) ризоморфы выходят наружу и по поверхности соприкасающихся и пересекающихся корней, а также на короткие расстояния (20—30 см) через подстилку переходят на здоровые деревья (Д. В. Соколов, 1957). Споры гриба прорастают на мертвых пнях, образуя грибницу, плодовые тела, а также ризоморфы, заражающие здоровые деревья.

Возникая в древостоях различного возраста, у большинства пораженных деревьев осины напенная гниль опенка не поднимается выше 0,5 м (П. Н. Борисов, 1941). По нашим наблюдениям в елово-осиновых насаждениях Московской области, в древостоях с участием осины III—IV классов возраста наблюдается частый комлевый слом деревьев осины при разрушении гнилью опенка отдельных корней и части комля дерева от ходов большого осинового усача, покинутых вредителем и содержащих темные круглые ризоморфы опенка.

У деревьев осины, сильно пораженных опенком, внешними признаками поражения являются изреживание и измельчение листвы кроны, наличие продольных трещин и потемнения луба на корнях, наличие у шейки корня дерева плодовых тел и ризоморф опенка (Д. В. Соколов, 1957).

Наиболее благоприятными для опенка являются свежие типы леса — зеленомошниковые и травянистые, древостои на легких и средних суглинках и хорошо аэрируемых торфянистых почвах. В сухих условиях местопроизрастаний с бедными песчаными почвами, а также в типах леса долгомошниках и сфагнозниках с тяжелыми глинистыми, переувлажненными почвами опенок почти не встречается.

В условиях елово-осиновых зеленомошниковых насаждений под Москвой (Пушкинский мехлесхоз), в осиновых древостоях уже II класса возраста многие деревья в комлях имели старые ходы большого осинового усача, содержащие ризоморфы опенка, а также начальную комлевую гниль от него. В древостоях осины III — начала IV классов возраста 30—40% деревьев было с ходами усача, в большинстве содержащими ризоморфы гриба и имевшими развитую напенную гниль. По данным П. Н. Борисова (1941), в Ленинградской области (Сиверский лесхоз) в осинниках II—III классов возраста 55% деревьев были с ходами большого осинового усача, в том числе 9% деревьев имело напенную гниль от опенка, а в насаждениях IV—

VII классов возраста, при таком же количестве деревьев с ходами усача, с напенной гнилью было уже 24% этих деревьев.

В силу своей «многоядности», в благоприятных лесорастительных условиях даже в смешанных лиственно-хвойных насаждениях (прежде всего из осины и ели) опенок, нередко в массе, поражает корни деревьев как хвойных, так и лиственных пород. Благодаря развитию корневых и комлевых гнилей от опенка насаждения, особенно более старые, могут ослабевать и усыхать в первую очередь. Решающее значение в усыхании здесь могут иметь дополнительные неблагоприятные факторы, прежде всего более сильные засухи ряда смежных лет, причем усыхание ослабленных деревьев тогда стимулируется заселением деревьев размножившимися стволовыми вредителями.

Опенок заражает деревья и в тополевых насаждениях, но вредная деятельность гриба здесь мало известна.

Против опенка целесообразно осуществлять некоторые лесохозяйственные мероприятия.

Со всех свежих пней и их открытых корневых лап после рубки тщательно удаляется кора. Окорка после зимней рубки производится весной, а после летней — непосредственно при рубке деревьев. Обработанные пни быстро подсыхают и не заражаются опенком.

Систематически производится санитарная рубка сильно пораженных и явно усыхающих деревьев с последующей обработкой пней.

Осуществляются в необходимых случаях мероприятия против большого осинового усача и большой стеклянницы — вредителей, ходы которых способствуют поражению деревьев осины опенком и развитию комлевой гнили от него.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ТОПОЛЕЙ

В настоящее время отсутствует специальная система защиты тополевых насаждений от вредителей и болезней. Меры борьбы с ними включаются в общий комплекс мероприятий лесхоза по борьбе с вредными организмами в лесах. При этом в осинниках и насаждениях с большой примесью деревьев осины и тополя часто не проводятся даже самые элементарные меры борьбы, а химическая обработка таких насаждений не рекомендуется. Это объясняется низким качеством большинства осиновых насаждений, идущих преимущественно на дрова, а также их выносливостью по отношению к факторам окружающей среды. Создание тополевых насаждений на больших площадях в целях скорейшего получения высококачественного древесного сырья обязывает по-иному рассматривать вопросы борьбы с вредителями и болезнями.

Тополовые культуры и плантации подвергаются нападению большого количества видов вредителей и болезней, которые наносят существенный вред.

Видовой состав вредных организмов, степень их вреда и фенология зависят от географического района. Поэтому система мероприятий по защите тополя должна быть разработана в зональном разрезе.

В основу каждой зональной системы мероприятий должен быть положен весь комплекс лесохозяйственных, физико-механических, биологических и химических мер борьбы, которые должны быть увязаны с биофенологией главнейших видов вредителей и болезней. По образцу плодородческих хозяйств в тополевых хозяйствах специального назначения, на плантациях и в городских насаждениях должны быть разработаны календарные планы борьбы, увязанные с фенологией тополя.

В тополевых насаждениях должен быть организован надзор за появлением и распространением вредителей и болезней. С этой целью отдельные участки тополевых насаждений должны быть закреплены за мастерами или техниками.

Наблюдения, обследования, рекогносцировочный и стационарный надзоры дадут положительные результаты только в том

случае, если работники будут твердо знать сроки появления и признаки главнейших вредителей и болезней тополей в своем районе, будут хорошо проинструктированы.

На основании всех видов надзора лесопатологи осенью составляют прогноз массового появления вредителей и болезней, и на его основе планируют меры борьбы.

ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРЫ БОРЬБЫ

Все лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены на повышение биологической устойчивости культур тополей и создание условий, неблагоприятных для массового размножения вредных организмов.

Очень важно правильно произвести подбор видов и внутривидовых форм тополей для посадок. Если виды тополей не соответствуют условиям местопроизрастания или эти условия ухудшаются, деревья тополя резко снижают прирост и начинают сильно повреждаться вредителями и болезнями.

Тополя лучше произрастают на более плодородных почвах, но большой требовательностью к богатству почв минеральными веществами они не отличаются. Общим свойством тополей является их светолюбие, требовательность к хорошей обеспеченности влагой, но при дренаже, без застойного избыточного увлажнения.

В СССР в естественных насаждениях встречается около 30 видов тополя, относящихся к секциям тополя настоящего и белого. Из них наиболее распространены и рекомендуются в культуры следующие виды тополя: черный, бальзамический, берлинский, канадский, китайский, душистый, лавролистный, белый, туркестанский, пирамидальный. Для азиатской части СССР типичны также тополь разнолистный (туранга), нарынский, Максимовича, Болеана и Бахофена.

Устойчивость этих видов тополя к главнейшим вредителям и болезням меняется в различных эколого-географических условиях. Поэтому общей сравнительной оценки устойчивости тополей дать невозможно.

В настоящее время самое главное — обеспечить выращивание деревьев тополя без гнили. Для этого следует использовать различные формы устойчивой осины и созданные советскими селекционерами гибридные формы тополей, устойчивые к центральной белой гнили.

Перспективна форма осины гигантской, мужской и женский клоны которых найдены в Костромской и Курской областях. Эта осина характеризуется гигантским ростом и преобладанием в годичных слоях механической ткани, что обеспечивает ей вместе с быстротой роста устойчивость против гнили.

Многоформенность осины — хорошо известное явление. Ча-

сто разные формы осины, произрастая в смеси в одинаковых условиях, имеют различную силу роста и устойчивость против гнили. Это является их индивидуальной породной биологической особенностью. Биологически неустойчивые формы осины и в лучших условиях произрастания уже в молодом возрасте почти нацело поражены сердцевинной гнилью. Наоборот, имеются формы осины, которые даже в менее благоприятных условиях хорошо растут и устойчивы против гнили. Так, светлокорая осина в Татарской АССР и зеленокорая в БССР устойчивы к сердцевинной гнили. В Обоянском лесхозе (Курская область) устойчивая форма осины характеризуется грубопрещиноватой корой пепельно-серого цвета и хорошим очищением от сучьев.

Типы культур тополей создают, учитывая быстроту их роста, светолюбие, специфику условий местопроизрастания и экологию главных вредителей.

Чистые культуры производятся с размещением рядов на расстоянии 2—4 м и посадочных мест на 1—2 м. В таких культурах удобно проводить механизированный уход и химическую борьбу с вредителями.

Культуры можно создавать по однокустарниковому типу смешения, вводя в качестве кустарников в зависимости от географического района смородину, шиповник, облепиху, а при массовом распространении стеклянниц — бузину.

При наличии в почве личинок пластинчатоусых черенки и корни сеянцев при посадке обрабатываются суспензией гексахлорана. При сильной заселенности почвы нужно до посадки внести в нее 25%-ный dust гексахлорана на фосфоритной муке или на гранулированном суперфосфате (40—60 кг/га).

При рубках ухода выбираются все отставшие в росте, кривые деревья, заселенные вредителями и пораженные болезнями. Они немедленно удаляются из насаждения, а в необходимых случаях после рубки обрабатываются ядохимикатами.

Большое внимание должно быть уделено выборке свежезаселенных вредителями и больных деревьев. Отбор деревьев ведется по ряду признаков: по буровой муке у основания стволов, торчащим из ходов шкуркам куколок стеклянниц и древооточцев. вздутиям у основания стволов, раковым ранам, трещинам на стволах, из которых вытекает бурый сок, красным листьям в июле, входным и выходным отверстиям короедов, усачей и златок. Кроме того, принимается во внимание наличие сухих ветвей в кронах и состояние листы. Рубку следует проводить в период, когда личинки вредителей находятся под корой деревьев, а заболевание резко снижает рост и дерево становится очагом распространения инфекции.

После рубок ухода и удаления свежезаселенных деревьев все порубочные остатки необходимо немедленно удалить из леса, сжечь или обработать 4—6%-ным раствором 20%-ного концентрата ММЭ ГХЦГ. Заготовленная древесина должна

быть немедленно вывезена, окорена или обработана химикатами, а зараженная вредителями древесина — разделана на метровые дрова и расколота.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ

Физико-механические меры борьбы носят подсобный характер и применяются на ограниченных площадях очагов. Они сводятся к уничтожению насекомых и источников инфекции (плодовые тела на стволах и листьях деревьев, раковые раны и т. д.) с помощью специальных щеток, грабель, скребков и других орудий. Так, с помощью скребков производится соскабливание кладок яиц непарного шелкопряда. Скребки имеют разную форму. С их помощью можно без особых затрат провести соскабливание яиц при слабой степени заражения. Соскабливание еще лучше заменить обмазкой кладок яиц химическими веществами. Для этого используются деготь с керосином, мазут, нефть и другие вещества.

Иногда стряхивают насекомых на полотно, собирают в ведра, уничтожают в паутиных гнездах. Все эти приемы не требуют специальных пояснений и уже почти не применяются в практике.

Чаще других используются преграды и ловушки. Они могут служить не только средствами уничтожения вредителей, но и методами прогнозирования их численности.

Преграды в виде клеевых колец на деревьях и канав устраиваются на пути насекомых к источнику питания.

Накладка клеевых колец применяется против гусениц бабочек, бескрылых самок и подкорного клопа, взползающих по стволику к кронам для питания после зимовки или отрождения в почве. В настоящее время она используется главным образом в целях надзора за нарастанием численности вредителей (зимняя пяденица, шелкопряды и другие).

Для кольцевания насаждений используется гусеничный клей. Он не должен растекаться по дереву, смываться дождем и образовывать пленки при повышении температуры до 45°.

Клеевые кольца можно заменить токсическими поясами. Для поясов используются концентрированные растворы ДДТ и ГХЦГ в маслах, которыми смазывается ствол на высоте груди или пропитывается ткань, обвязываемая вокруг ствола.

Время кольцевания зависит от сроков, когда гусеницы или бескрылые самки поднимаются по стволам деревьев в их кроны.

Канавы с отвесными стенками (до 0,5 м шириной и глубиной) роются для того, чтобы преградить путь насекомым, например слоникам, кузнечикам и т. д. Ими окапываются питомники и плантации.

Ловушки с ртутными лампами применяются для учета чис-

ленности вредителей и в борьбе с ними. Световые ловушки с источником ультрафиолетового света, вместо обычных электрических ламп накаливания, дают несравненный эффект. Источником света в ловушках служат ртутно-кварцевые лампы высокого давления типа ПРК (ПРК-4 мощностью 220 ватт, ПРК-2 мощностью 375 ватт, лампа сверхвысокого давления СВДШ-250-3 и другие). Светоловушки в зависимости от устройства улавливающего аппарата бывают конические, засасывающие и с убивающим устройством.

В питомниках и плантациях выкладываются отравленные приманки в виде кусков коры, зерен кукурузы, жмыха, куч свежей травы и т. п. Эти пищевые вещества отравляются ядохимикатами: арсенитом кальция, фтористым натрием, фосфидом цинка или тиофосом. Приманки привлекают многих насекомых (чернотелки, медведки, подгрызающие совки, слоники), которые гибнут во время питания.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ

Биологические меры борьбы осуществляются путем применения хищных и паразитических насекомых (энтомофагов), применения грибов, бактерий и вирусов, уничтожающих вредителей (микробиологический метод), использования насекомоядных птиц и других позвоночных животных.

Могут быть использованы следующие меры борьбы: интродукция и акклиматизация энтомофагов, искусственное разведение энтомофагов и выпуск их в природу, внутриареальное переселение энтомофагов, содействие естественному размножению энтомофагов с помощью лесохозяйственных мероприятий, применение энтомопатогенных микроорганизмов, рационализация химической борьбы с вредными насекомыми для сохранения энтомофагов, использование насекомоядных птиц.

Для защиты тополевых насаждений и придания им биологической устойчивости необходимо привлекать и сохранять полезных насекомых и птиц, заниматься внутриареальным расселением энтомофагов и применением энтомопатогенных организмов.

Внутриареальное переселение энтомофагов состоит в массовом выпуске специализированных паразитов или хищников в возникающие очаги вредителей путем переноса их из затухающих очагов. Успех этого метода закрепляется содействием размножению энтомофагов.

Содействие естественному размножению энтомофагов проводится путем проведения простейших лесохозяйственных мероприятий. Для привлечения энтомофагов и их дополнительного питания рекомендуется сохранение травянистой растительности, разведение по опушкам и на лесокультурных площадях нектароносов, рыление лесной подстилки для облегчения истребле-

ния насекомых птицами, сохранение дуплистых деревьев и других мест зимовки энтомофагов.

Применение энтомопатогенных организмов заключается в использовании для борьбы с вредителями энтомопатогенных грибов, бактерий и вирусов.

Использование грибов осложняется их большой требовательностью к температуре и влажности. Кроме того, грибные болезни не являются остро заразными и поражают только ослабленный организм насекомых. Поэтому применение препаратов, вызывающих мюскардиоз, производится в сочетании с ядохимикатами.

Грибные препараты, например триходермин, применяются в борьбе с болезнями растений, в частности, против полегания семян, опенка и корневой губки.

В опытно-производственном порядке для борьбы с листогрызущими насекомыми применялся бактериальный препарат, который следует применять и против различных листогрызущих вредителей тополей.

Энтобактерин представляет собой порошок серого цвета. В 1 г такого порошка насчитывается около 30 млрд. спор бактерии *Bacillus cereus* var. *galleriae* Isak. и столько же токсических белковых кристаллов. Он безвреден для растений, человека и теплокровных животных. В организм насекомого препарат попадает с кормом во время питания. Особенно чувствительны к нему гусеницы первых возрастов кольчатого шелкопряда, золотухи, боярышницы, ряда молей, ивовой волнянки, зимней пяденицы. Чем выше температура, тем больше эффективность препарата и тем скорее наступает гибель вредителя. Оптимальная температура 20°.

Нормы расхода препарата зависят от объекта, против которого он применяется, и аппаратуры. При мелкокапельном опрыскивании готовится 1,5% -ная суспензия и норма расхода может быть доведена до 200 л/га, что составит около 3 кг энтобактерина на 1 га. Для опыливания препарат разбавляют в 10 раз нейтральным наполнителем. К препарату можно добавить ДДТ и гексахлоран в пределах 0,002—0,005% по действующему началу.

Использовать вирусы еще только начинают. Успешным оказалось применение полиэдренного вируса в борьбе с непарным шелкопрядом путем опрыскивания в очагах вирусной суспензией и заражения кладок яиц в целях создания искусственного очага инфекции.

Для размножения вирусов и последующего распространения их в очагах вредителей рекомендуется сбор зараженных насекомых и затем измельчение их трупов для изготовления суспензий и dustов.

Охрана и привлечение птиц в насаждения складывается из следующих мероприятий:

проведение широкой разъяснительной работы среди населения о полезной деятельности птиц, недопустимости их истребления и разорения гнезд;

соблюдение предосторожности при проведении любых лесохозяйственных мероприятий в насаждениях тополей с целью максимальной сохранности удобных мест гнездования и самих гнезд птиц;

уничтожение путем отстрела и вылавливания ловушками наиболее вредных хищных птиц и зверей.

Обеспечение удобных мест гнездования заключается в оставлении при уходе за тополями и санитарных рубках дуплистых деревьев, в сохранении подлеска, а также в развешивании искусственных гнездовий.

Для создания удобных мест гнездования для птиц, открыто гнездящихся на земле, на ветвях кустарников и у основания сучьев деревьев, рекомендуется подрезка ветвей, чтобы они больше кустились, создание живых изгородей, кустарниковых опушек и густых групп кустарников.

Зимой, когда птицам не хватает корма, следует производить их подкормку с целью приманки в определенные участки леса или предохранения от гибели в зимние и ранневесенние периоды.

ХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ

Химические меры борьбы нашли широкое применение в борьбе с различными вредителями и болезнями тополей. Они основаны на использовании химических веществ, ядовитых для насекомых и патогенных организмов и относительно безвредных для растений, теплокровных животных и человека. Такие вещества получили название ядохимикатов или инсектофунгицидов. Они наносятся непосредственно на вредителя, кормовые породы деревьев или в среду обитания (почву, воздушную среду, древесину) с помощью специальных машин и аппаратов. Применение машин дает возможность за короткий срок уничтожить вредителя на больших площадях с минимальной затратой рабочей силы и денежных средств.

Методы химической борьбы. Химические методы делятся на наземные, с использованием наземной аппаратуры, и авиационные, когда применяются самолет и вертолет.

Наземные методы весьма разнообразны по формам своего применения. При защите тополей применяется опыливание и опрыскивание растений, создание туманов (аэрозолей) и интоксикация растений.

Авиационный метод борьбы используется для опыливания и опрыскивания насаждений с воздуха и применяется в случае борьбы с вредителями и болезнями на больших площадях и в местах, недоступных для работы наземных машин.

Опрыскивание заключается в нанесении яда на поверхность растений или тела вредителя в виде раствора, суспензии или эмульсии.

Различают несколько видов опрыскивания:

1. Многолитражное, когда жидкость падает на обрабатываемые деревья крупными каплями диаметром от 0,1 до 0,4 мм, а общий расход раствора составляет более 800 л на 1 га, достигая иногда 2000—3000 л на 1 га. При этом способе обработки используются обычно наземные моторные и тракторные опрыскиватели устаревших типов, оснащенные крупными баками и мощными насосами, а также ручная и возимая на конном ходу аппаратура.

2. Малолитражное мелкокапельное опрыскивание с расходом 150—400 л на 1 га. Диаметр капель колеблется от 50 до 150—200 микронов. При этом способе обработки насаждений применяются опрыскиватели новых типов, имеющие оравнительно небольшой бак для жидкости, насос малой производительности, но зато снабженные мощным вентилятором, подающим сильную струю воздуха. Последнее нужно для лучшей доставки капель на листья и ветви деревьев. Эти машины несравненно производительнее многолитражных, а затраты рабочей и тяговой силы для обработки питомников и насаждений в 2—3 раза меньшие.

3. Авиационное мелкокапельное опрыскивание концентрированными растворами с расходом жидкости 10—25 л на 1 га.

Опыливание заключается в нанесении яда на поверхность растений или тела насекомых в виде порошка. Этот метод отличается простотой и быстротой обработки и не требует воды. К недостаткам этого метода относится повышенный расход яда, худшая прилипаемость к листовой поверхности растений, а при авиационном опыливании — снос воздушными потоками, в силу чего большую часть дневного времени не используют для опыливания.

Аэрозоли в последнее время начинают широко применяться для борьбы с вредителями лесных насаждений, особенно в лесопарках и на плантациях. Аэрозольный метод заключается в том, что тот или иной химикат превращают в аэрозоль, т. е. в смесь воздуха с мельчайшими каплями жидкости (туманы) или с частицами (дым). Туман получают при распыливании с помощью различных аппаратов некоторых ядов, растворенных в минеральных маслах (соляровом и дизельном топливе). Устройство аэрозольных аппаратов (АГ-Л6, АГ-УД-2) основано на использовании тепловой энергии выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания и дает возможность получения аэрозолей термодинамическим способом с размером частиц жидкости от 1 до 50 микрон.

Аэрозоли при обработке зараженных насаждений оказывают

кратковременное воздействие на насекомое при непосредственном контакте и остаточное последствие при отложениях яда на растениях. В первом случае достигается высокая эффективность в борьбе со взрослой фазой насекомых (летающие бабочки, пилильщики). Аэрозоли хорошо проникают в кроны деревьев, щели и трещины. При работе с аэрозолями значительно уменьшается расход рабочей жидкости, увеличивается производительность работ, улучшается равномерность покрытия поверхностей жидкостью и прилипаемость. Однако при работе с аэрозолями возникают затруднения в управлении ими, так как обычно туман подвергается воздействию воздушных токов и разносится ими. Определенные затруднения в лесхозах вызывает также подготовка масляных растворов технического ДДТ и ГХЦГ, сопряженная с нагреванием растворов для растворения в масле инсектицидов.

Все методы наземной обработки насаждений с помощью моторной аппаратуры и тракторных агрегатов очень затруднены в силу плохой проходимости машин в лесах. Это обстоятельство следует учесть при создании тополевых культур на значительных площадях. При промышленном выращивании тополей их нужно сажать таким образом, чтобы имелись разрывы для прохождения машин во время химической обработки насаждений.

Интоксикация растений заключается во введении в растение безвредных для него химических веществ, которые, распространяясь по растению, делают его ядовитым для вредных насекомых и возбудителей болезней. Такими веществами являются ядохимикаты внутрирастительного действия, обладающие способностью проникать в растение и быстро распространяться по его сосудистой системе. Этим методом можно пользоваться для борьбы со скрытноживущими насекомыми (минеры, галлообразователи и др.), сосущими вредителями (тли, кокциды) и некоторыми грибными заболеваниями. В качестве ядохимикатов используются преимущественно фосфорорганические препараты (октаметил, меркаптофос и др.) в очень небольших концентрациях (0,05—0,1%). Рабочими составами этих препаратов производят опрыскивание растений; иногда их вводят в ткани дерева с помощью специального шприца. Недостатком большинства фосфорорганических ядохимикатов является большая ядовитость для теплокровных животных и человека.

Рабочие составы ядохимикатов. При любом из описанных методов ядохимикаты применяются в виде рабочих составов (дусты, растворы, жидкости). В чистом виде ядохимикаты применяются редко. Рабочие составы обычно очень недолговечны и поэтому готовятся перед самым употреблением. Чтобы добиться одновременного действия против насекомых и грибов, часто применяются комбинированные препараты, с помощью которых производится одновременное уничтожение вредителя и возбудителя заболевания.

Ду с т а м и называются тонкие пылевидные препараты, предназначенные для опыливания растений.

Для равномерного распыла, хорошего пропыливания растительности и высокой производительности машин дуст должен иметь частицы определенной величины, не крупнее 30 микрон. Крупные частицы плохо удерживаются на растениях, сдуваются ветром, смываются дождями и росой, скапливаются в углублениях листьев и при распыливании образуют узкую пылевую волну. Очень мелкие частицы при опыливании с самолета уносятся боковыми и восходящими токами, но очень ценны при использовании с помощью наземной аппаратуры.

Контроль качества дустов производится методом ситового анализа. Для этого пользуются ситами из металлической ткани, имеющей до 14000 отверстий на 1 см². Применяющиеся в производстве дусты обычно проходят через сито с 4900—6900 отверстиями на 1 см². При этом диаметр частиц бывает 0,1—0,06 мм. Содержание влаги в дустах не должно превышать 2,5—3%.

Дусты состоят почти исключительно из токсического вещества (арсенит кальция, молотая сера и др.) или представляют смесь токсического вещества с пылевидными наполнителями (носителем). Наполнитель необходим в тех случаях, когда норма расхода токсического вещества настолько мала, что его невозможно равномерно распределить по всей площади, которую намечено опылить.

Наполнителями служат тальк, каолин и зола электрофильтров. Они хорошо размалываются, распыляются и не вызывают разложения токсического вещества.

Жидкости применяются в виде растворов эмульсий и суспензий токсических веществ в воде. Вода служит таким же разбавителем и носителем инсектицида, как тальк или каолин в дустах.

Разбрызгиваемая жидкость должна быть однородной по концентрации инсектицида и должна в достаточной степени смачивать опрыскиваемые объекты.

Идеальной жидкостью в отношении распределения в ней инсектицида является раствор. В виде водных растворов применяются никотин-сульфат, хлористый барий, кремнефтористый натрий, фтористый натрий и др. Водные растворы инсектицидов обладают большим поверхностным натяжением, плохо смачивают листья растений и кожные покровы насекомых. Для устранения этих недостатков в растворы добавляются мыло, клейковину муки, сульфитный щелок, вспомогательные вещества ОП-7, ОП-10 и др.

Эмульсии представляют микроскопические капли масла, взвешенные в воде. Слияние капель масла предотвращается созданием на их поверхности защитного слоя в виде тонкой пленки или «барьера» из микроскопических твердых частиц. Для

создания защитного слоя используются эмульгаторы (глина, сульфитный щелок, специальные вещества).

Концентраты эмульсий и рабочие эмульсии (готовые для опрыскивания) отличаются лишь содержанием в них масла и средним расстоянием между каплями масла. Концентраты намного стабильнее рабочих эмульсий и при хорошем изготовлении могут храниться несколько лет. Рабочие эмульсии разрушаются в течение нескольких суток. Разрушение выражается в образовании уплотненного слоя, который постепенно превращается в сплошной слой масла. Эмульгатор в разрушенной эмульсии остается в водном растворе, а если он был твердым, то оседает на дно.

Концентраты минерально-масляных эмульсий готовят на заводах. Процесс изготовления в принципе сводится к тому, что в концентрированный водный раствор эмульгатора постепенно вливают масло. При этом оно дробится на капли и обволакивается эмульгатором. Чтобы избежать расслаивания концентрата, капли масла подвергаются дальнейшему дроблению с помощью специальных аппаратов (гомогенизаторов), позволяющих получить стабильные концентраты с каплями масла диаметром не более 2—3 микрон.

Минерально-масляные эмульсии часто содержат токсические добавки (ДДТ и гексахлорана). При заводском изготовлении в таких эмульсиях капли масла представляют собой перенасыщенные растворы ДДТ или гексахлорана. Так в 50%-ной пасте-эмульсии содержится только 10% масла и 50% технического ДДТ. В таких эмульсиях масло играет вспомогательную роль — оно является переносчиком токсического вещества, способствует проникновению его через покровы насекомых и вызывает более быструю их гибель. После опрыскивания минерально-масляные эмульсии разрушаются на листьях и на покровах насекомых. Вода испаряется, и остается слой масла. Если эмульсия содержала токсическую добавку, то часть ее остается в масляной пленке, а часть выкристаллизовывается.

Существует и иной тип концентратов эмульсий — это тип, не растворяющийся в воде, но хорошо растворяющийся во вспомогательных веществах ОП-7, ОП-10 и др. Чтобы приготовить жидкость для опрыскивания, концентрат растворяют в одном из вспомогательных веществ, которое само смешивается с водой в любых соотношениях. Такими концентратами являются 30%-ный тиофос, 30%-ный меркаптофос, 65%-ный хлортен и другие.

Суспензии — взвеси твердых частиц в воде — готовятся из смачивающихся дустов, специально для этих целей выпускаемых заводами. Такие дусты хорошо смачиваются водой и дают однородные по составу суспензии, в которых твердый инсектицид находится во взвешенном состоянии достаточно долгое время.

При изготовлении суспензии смачивающийся dust замешивают сначала с небольшим количеством воды в сметанообразную массу, а затем при размешивании выливают ее в остальную воду.

Суспензии можно готовить и из обычных dustов и из нерастворимых в воде веществ, взбалтывая перед употреблением.

Концентрации и нормы расхода ядохимикатов. Составы для борьбы с вредителями редко представляют собой технически чистые яды. Обычно в рабочих составах (dustах, растворах, суспензиях, эмульсиях) содержится только некоторое количество действующего начала, т. е. яда. Оно должно обеспечить гибель насекомого, против которого предназначен рабочий состав.

Концентрация рабочего состава выражается обычно в процентах к весу яда (действующего начала). Например, 3%-ный раствор фтористого натрия (3 г на 1 л воды). Однако в практике нередко под концентрацией понимается содержание не действующего начала, а исходного продукта (препарата), из которого готовится рабочий состав.

Нормой расхода называется количество рабочего состава инсектицида, расходуемое на гектар, дерево или квадратный метр почвы.

В практике борьбы с вредителями и болезнями тополей применяются преимущественно препараты ДДТ, ГХЦГ, некоторые фунгициды и новые ядохимикаты. Характеристика их и способы применения приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Наименование препарата	Назначение	Состав	Внешний вид и важнейшие свойства	Способ применения и расхода на 10 л воды (в г)	Ядовитость для животных и человека
Бордосская жидкость	Фунгицид для обработки против различных возбудителей заболеваний	Готовится смешением раствора медного купороса и известкового молока (1:1)	Жидкость голубого (бирюзового) цвета с нейтральной или слабой щелочной реакцией	Опрыскивание ядом в концентрации 1% (100 г медного купороса + 100 г негашеной извести); „голубое“ опрыскивание ранней весной, до появления листьев, в концентрации 4—5%	Ядовит
Гексахлоран, 12%-ный дуст	Контактный инсектицид против листогрызущих и сосущих насекомых	Содержит 12% технического ГХЦГ	Пылевидный препарат от белого до темно-серого цвета, не растворим в воде, имеет неприятный запах	Опыливание тополей в питомниках (культурах) 15—25 кг/га, обработка корней сеянцев и черенков, внесение в почву 80 кг/га на легких почвах и до 200 кг/га на тяжелых)	Ядовит
Гексахлоран 25%-ный на фосфоритной муке	Инсектицид контактного действия для борьбы с вредителями, обитающими в почве (проволочники, ложнопроволочники, личинки пластинчатых)	Содержит 23—27% технического ГХЦГ или 2,1—3% гамма-изомера	Порошок серого цвета, не растворим в воде	Внесение в почву с последующей немедленной заделкой. Норма расхода: 35—50 кг/га на легких супесчаных почвах, до 100 кг/га на черноземах и тяжелых суглинках	Ядовит

Продолжен

Наименование препарата	Назначение	Состав	Внешний вид и важнейшие свойства	Способ применения и расход яда на 10 л воды (в г)	Ядовитос для живых и человек
Минерально-масляная эмульсия гексахлорана (20%-ная)	Контактный инсектицид против листогрызущих, сосущих и стволовых вредителей	Содержит 20% обогащенного ГХЦГ, 40% веретенного масла, 40% воды и эмульгатора	Густая сметанообразная жидкость от светло-серого до желтовато-серого цвета. Имеет неприятный запах	Опрыскивание 1%-ной эмульсией против листогрызущих и сосущих насекомых и 4-6%-ной против стволовых при обработке стволов и древесины	Ядовит
ДДТ, 5,5%-ный дуст	Контактный инсектицид для борьбы с листогрызущими насекомыми	Содержит 5,5% технического ДДТ	Порошок белого или желтовато-серого цвета, не растворим в воде	Опыливание наземными аппаратами и с самолета (15—25 кг/га)	Малоядовитый
Минерально-масляная эмульсия ДДТ (20%-ная)	Контактный инсектицид для борьбы с листогрызущими, сосущими и стволовыми вредителями	Содержит 20% технического ДДТ, 40% веретенного масла, 40% воды и эмульгатора	Густая жидкость от светло-серого до желтовато-серого цвета	Опрыскивание 0,5—10%-ной эмульсией наземной аппаратурой и с самолета, а против стволовых вредителей — 6—8%-ной эмульсией	Ядовит
Эмульсия паста ДДТ (50%-ная)	Контактный инсектицид для борьбы с листогрызущими, сосущими и стволовыми вредителями	Содержит 50% технического ДДТ, 10% веретенного масла, 40% воды и эмульгатора	Густая пастообразная масса, серовато-желтоватого цвета, легко режется ножом	Опрыскивание 0,1—0,2% рабочей жидкостью (по ДДТ). Для этого берут 20—40 г препарата на 10 л воды. Используется также для мелкокапельного авиационного опрыскивания и обработки древесины	Ядовит

Наименование препарата	Назначение	Состав	Внешний вид и важнейшие свойства	Способ применения и расхода на 10 л воды (в г)	Ядовитость для животных и человека
ДИНОК (динитроортокрезол)	Инсектицид для зимнего опрыскивания тополей против зимующих стадий вредителей (яйца клещей, тлей и медяниц, зимующие стадии щитовок и червецов)	Содержит не менее 40% динитроортокрезолята натрия или аммония	Желтый порошок, растворимый в воде. Окрашивает одежду и кожу в желтый цвет	Опрыскивание (до распускания почек) 0,5—1%-ным раствором (50—100 г)	Очень ядовит
Динитророданбензол на коллоидной сере	Фунгицид для обработки тополей против различных возбудителей заболеваний	Содержит 15% динитророданбензола и 50% коллоидной серы	Желтовато-серый порошок, образующий при смешении с водой суспензию	Опрыскивание 1%-ной суспензией	Ядовит
Карболинеум (КЭАМ)	Инсектицид и фунгицид для опрыскивания тополей в обезлиственный состоянии против зимующих стадий вредителей и возбудителей заболеваний	Содержит 56—60% антраценового масла	Густая темно-серая сметанообразная жидкость с запахом антрацена, образует с водой эмульсию	Опрыскивание 6—8%-ной эмульсией	Ядовит, сильно раздражает кожу
Карбофос, 35%-ный концентрат	Контактный инсектицид и акарицид для борьбы с сосущими и листогрызущими вредителями	Содержит 35% карбофоса	Густая, дурно пахнущая жидкость от светло-бурого до темно-коричневого цвета, при смешении с водой образует эмульсию	Опрыскивание 0,1—0,4%-ной эмульсией	Мало ядовит

Наименование препарата	Назначение	Состав	Внешний вид и важнейшие свойства	Способ применения и расход яда на 10 л воды (в г)	Ядовитость для животных и человека
Купорос железный	Фунгицид для борьбы с хлорозом, мхами, лишайниками на стволах	Содержит не менее 52,5% сернокислого закисного железа	Кристаллы различной величины зеленоватого цвета, иногда с беловатым, желтоватым и буроватым налетом	Опрыскивание (до распускания почек) 5—8%-ным раствором и для лечения раковых ран	Не ядовит
Купорос медный	Фунгицид для изготовления бордосской жидкости	Содержит не менее 93% медного купороса	Кристаллы синего цвета различной величины или мелкозернистый порошок	Для дезинфекции раковых ран, промывки черенков 1%-ным раствором	Ядовит
Масла минеральные	Контактные инсектициды и акарициды для борьбы с сосущими вредителями, главным образом с щитовками	Зимние масла: машинное, соляровое, веретенное, зеленое; летние масла: трансформаторное, вазелиновое, дизельное топливо	Маслянистые жидкости	Служат главным образом растворителями технического ДДТ и ГХЦГ. Получаются 4—10%-ные концентрированные растворы для аэрозольного метода и мелкокапельного авиационного опрыскивания, для защиты древесины	Не ядовиты

Наименование препарата	Назначение	Состав	Внешний вид и важнейшие свойства	Способ применения и расхода на 10 л воды (в г)	Ядовитость для животных и человека
НИУИФ-2 (гранозан)	Фунгицид для протравливания семян	Содержит 2—2,5% этилмеркурхлорида	Пылевидный порошок серого или серовато-белого цвета с сильным неприятным запахом	Предпосевное протравливание семян (1—2 г/кг)	Очень ядовит
НИУИФ-100 (тиофос, 30%-ный концентрат)	Контактный инсектицид и акарицид для борьбы с листогрызущими и сосущими вредителями	Содержит 30% тиофоса	Темно-коричневая густая вязкая жидкость с сильным неприятным запахом, при смешении с водой образует эмульсию	Опрыскивание 0,05—0,1%-ной эмульсией (5—10 г)	Очень ядовит
Парижская зелень	Кишечный инсектицид для борьбы с листогрызущими вредителями	Содержит не менее 53% трехокиси мышьяка	Ярко-зеленый порошок, не растворим в воде	Опрыскивание 0,1—0,2%-ной суспензией с добавлением двойного количества извести	Очень ядовит
Сера коллоидная	Акарицид и фунгицид для борьбы с растительноядными клещами и мучнистой росой	Содержит 70% коллоидной серы	Паста и комки желтовато-серого цвета	Опрыскивание 1—1,5%-ной суспензией	Не ядовит
Сера молотая	Акарицид и фунгицид для борьбы с растительноядными клещами и мучнистой росой	Содержит 95—99% элементарной серы	Мелко размолотый порошок желтого или светло-желтого цвета	Опыливание (20—25 г/га)	Не ядовит

Наименование препарата	Назначение	Состав	Внешний вид и важнейшие свойства	Способ применения и расхода на 10 л воды (в г)	Ядовитость для животных и человека
Хлортен	Контактный инсектицид для борьбы с листогрызущими и сосущими вредителями	Содержит 64% хлора	Густая, вязкая, прозрачная масса со специфическим запахом, не растворим в воде	Опрыскивание 0,5—1%-ной эмульсией	Ядовит
Цинеб, 50%-ный препарат	Фунгицид для борьбы с различными возбудителями заболеваний растений	Содержит 50% цинковой соли этиленбисдитиокарбаминевой кислоты	Порошок серого цвета, при смешении с водой образует суспензию	Опрыскивание 0,3—0,7%-ной суспензией	Мало ядовит
Полихлорпинен (ПХП) 65%-ный концентрат эмульсии и 50%-ный раствор ПХП в дизельном топливе	Инсектицид контактного и кишечного действия против листогрызущих вредителей	Содержит хлора 64—66%	Концентрат — густая смоляно-бурая жидкость, 50%-ный раствор ПХП в дизельном топливе; рекомендуется для малообъемного и мелкодисперсного авиаопрыскивания	Авиаопрыскивание: на 1 га 2 кг концентрата эмульсии и 18 л воды; 12—15 л/га 50%-ного раствора ПХП (1 часть концентрата и 3 части дизтоплива).	Ядовит
Хлорофос	Контактный инсектицид и акарицид против сосущих и листогрызущих вредителей	—	Сероватая масса с консистенцией засахарившегося меда и неприятным запахом	Опрыскивание 0,1—0,3%-ным раствором	Мало ядовит

- Гершун М. С., Махновский И. К., Клейнер Б. Д., Вредители и болезни лесных насаждений и борьба с ними, Ташкент, Госиздат УзССР, 1954.
- Головин П. Н., Мучнисторосяные грибы, паразитирующие на полезных и культурных растениях, М.—Л., изд. АН СССР, 1960.
- Гресе Н., Вредители полезных полос, Харьков, изд. Украинского научно-исследовательского института агролесомелиорации и лесного хозяйства, 1939.
- Гречкин В. П., Очерки по биологии вредителей леса, М., МОИП, 1951.
- Гречкин В. П., Бактериальный рак тополей и роль насекомых в его распространении, журн. «Лесное хозяйство», 1951, № 6.
- Гречкин В. П., Некоторые главнейшие представители фауны вредных насекомых горных лесов Таджикистана, «Зоологический журнал», 1956, т. XXXV, № 10.
- Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н., Определители поврежденных лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР, М.—Л., Гослесбумиздат, 1951.
- Данилевский А. С., Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых, Л., изд. Ленинградского государственного университета, 1951.
- Захарченко И. С., К биологии осинового златки, Научно-техническая информация № 8, Московский лесотехнический институт, М., 1955.
- Захарченко И. С., Определитель личинок главнейших видов скрытостволовых вредителей тополей и лоха в Заволжье, Сборник работ по защите леса, М., изд. Московского лесотехнического института, 1957.
- Захарченко И. С., Опыт применения минерально-масляной эмульсии против широколохных златок в Заволжье, Сборник работ, вып. 12, Вопросы защиты леса, М., изд. МЛТИ, 1960.
- Ибрагимов И. А., Цитоспороз тополей и меры борьбы с ним, Сборник трудов по лесному хозяйству, ВНИИЛМ, Башкирская лесная опытная станция, в. 5, Уфа, Башкирское книжное издательство, 1961.
- Ильинский А. И., Определитель яйцекладок, личинок и куколок насекомых, вредных в лесном хозяйстве, М., Государственное лесотехническое издательство, 1948.
- Ильинский А. И., Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним, М., Гослесбумиздат, 1959.
- Козаржевская Э. Ф., Определитель плодов и семян деревьев и кустарников степной зоны, М.—Л., Гослесбумиздат, 1961.
- Козаржевская Э. Ф., Повреждение насекомыми плодов и семян древесно-кустарниковых пород в районе Деркульской опытной станции полезащитного лесоразведения, Сообщения Института леса, вып. 10, М., изд. АН СССР, 1958.
- Конаков Н., Разумова В., Кошелева Т., Вредители зеленых насаждений Воронежа, Труды Воронежского университета, т. VIII, вып. III, 1935.
- Крейцберг В. Е., Вредители декоративных лесных насаждений Узбекистана, В книге «Озеленение городов Узбекистана», Ташкент, 1939.
- Кутеев Ф. С., Ольховый скрытохоботник — опасный вредитель тополя, Сборник работ по лесному хозяйству, ВНИИЛМ, вып. 43, М., Гослесбумиздат, 1960.
- Куренцов А. И., Короеды Дальнего Востока, М.—Л., изд. АН СССР, 1941.
- Куренцов А. И., Насекомые — вредители лесных культур Приморья и Приамурья и меры борьбы с ними, Владивосток, изд. Дальневосточного филиала АН СССР, 1953.
- Лозовой Д. И., О размножении некоторых (преимущественно лесных) насекомых в Закавказье в связи с климатом, Труды Кировобадской ЛОС, вып. 2, 1942.
- Лозовой Д. И., Лунка серебристая в парковых насаждениях Тбилиси, журн. «Вестник Тбилисского ботанического сада», 1952, № 60.
- Любарский Л. В., Вредители и болезни бархата и меры борьбы с ними, В книге «Бархат амурский», Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, М.—Л., Гослесбумиздат, 1952.

ЛИТЕРАТУРА¹

- Авакян Г. Д., Новые данные о биологии ивового шелкопряда, Известия Академии наук Армянской ССР, 1953, в. 6, 10.
- Анкудинов А. М., Сердцевинная гниль осины и меры борьбы с ней, Труды ВНИИЛХ, вып. 7, Болезни древесины и меры борьбы с ними, Пушкино, Московской обл., изд. ВНИИЛХ, 1939.
- Белизин А. П., Биологические особенности стеклянницы темнокрылой, вредителя тополей в Причерноморье Украины и меры борьбы с ней, Автореферат диссертации, Киев, Институт зоологии АН УССР, 1955.
- Белосельская З. Г., Вредители парковых насаждений нечерноземной полосы и меры борьбы с ними, М.—Л., изд. АН СССР, 1955.
- Берденникова С. П., Борьба с минирующими вредителями декоративных растений, Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР, вып. 11, 1952.
- Бондарцев А. С., Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа, М.—Л., изд. АН СССР, 1953.
- Борисов П. Н., Главнейшие вредители и болезни осины (*Populus tremula*) и меры борьбы с ними, В книге «Выращивание деловой осины», Центральный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 16-й сборник трудов, Гослестехиздат, Л., 1941.
- Бурашова Н. Я., Заражение тополей стеклянницей, Труды Института леса, изд. АН СССР, т. XXV, 1955.
- Вакин А. Т., Фитопатологическое состояние дубрав в Борисоглебском лесном массиве, Труды Института леса, т. XVI, М., изд. АН СССР, 1954.
- Ванин С. И., Лесная фитопатология, М., Гослесбумиздат, 1955.
- Воронцов А. И. и Синадский Ю. В., Вредная энтомофауна ветлы (*Salix alba* L.) в пойменных насаждениях низовьев Волги, «Зоологический журнал», т. XXXIX, вып. 9, 1960.
- Воронцов А. И., Причины усыхания ветляничков Волго-Ахтубинской поймы, Сборник статей по лесоводству, Научные труды, вып. 5; МЛТИ, М., изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1957.
- Воронцов А. И., Вредители полесозащитных насаждений Нижнего Поволжья, Труды Института леса АН СССР, т. XVI, 1954.
- Вредные животные Средней Азии (справочник, ред. А. А. Штакельберг), М.—Л., изд. АН СССР, 1949.
- Гаель А. Г., Облесение бугристых песков засушливых областей, М., Географиз, 1952.
- Гершун М. С., Лесные вредители Узбекистана, М.—Л., Гослесбумиздат, 1951.
- Гершун М. С., Городской усач и меры борьбы с ним, Сборник научных трудов, Среднеазиатский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, вып. I—II, М.—Л., Гослесбумиздат, 1951.
- Гершун М. С., Химические меры борьбы с восточной тополевой златкой, журн. «Лесное хозяйство», 1954, № 4.

¹ Сокращенный список.

- Мазохин-Поршняков Г. А., О новых и малоизвестных вредных чешуекрылых в лесах и лесных посадках Нижнего Поволжья, Энтомологическое обозрение, т. XXXIII, 1953.
- Марченко А. И., К вопросу об искусственном разведении ив и тополей, Известия Санкт-Петербургского лесного института, в. I, 1898.
- Матвеев-Мотин А. С., Определение скрытых пороков древесины, М.—Л., Гослесбумиздат, 1956.
- Махновский И. К., Малая тополевая златка и меры борьбы с нею, Бюллетень Узбекского научно-исследовательского лесного института, Ташкент, 1945.
- Махновский И. К., Вредители защитных лесных насаждений Средней Азии и борьба с ними, Ташкент, Госиздат УзССР, 1955.
- Определитель насекомых, повреждающих деревья и кустарники полезных полос, Определители по фауне СССР, изд. Зоологического института АН СССР, вып. 36, М.—Л., изд. АН СССР, 1950.
- Парфентьев В. Я., Сливкина К. А., Вредители полезностных лесных полос в Семипалатинской области Казахской ССР, Труды республиканской станции защиты растений, т. I, Алма-Ата, изд. АК. Казахской ССР, 1953.
- Петрова И. А., О формировании и размещении очагов *Saperda carcharias* L. в Совальском лесничестве, Труды Всесоюзного института защиты растений, вып. II, Л., изд. ВИЗР, 1958.
- Петрова И. А., К биологии большого осинового усача. Энтомологическое обозрение, 1959, т. XXXVIII, в. I.
- Петрова Н. А., Вредители питомников и культур в Азербайджанской ССР, Сборник трудов, вып. 2, Защита леса от вредителей и болезней, Азербайджанский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации, Баку, Объединенное издательство, 1955.
- Петрова Н. А., О мерах борьбы с ивовым вилхвостом, журн. «Лесное хозяйство», 1953, № 7.
- Перельгин Л. М., Строение древесины, М., изд. АН СССР, 1954.
- Плавильщиков Н. Н., Жуки-дровосеки, — вредители древесины, М.—Л., Гослестехиздат, 1932.
- Плавильщиков Н. Н., Жуки-дровосеки, ч. I, Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, т. XXI, М.—Л., изд. АН СССР, 1936.
- Плавильщиков Н. Н., Жуки-дровосеки, ч. II, Насекомые жесткокрылые, т. XII, М.—Л., изд. АН СССР, 1940.
- Померанцев Д. В., Вредные насекомые и борьба с ними в лесах и лесных полосах юго-востока европейской части СССР, М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.
- Плотников В. Н., Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии, Ташкент, 1925.
- Пругенский Д. И., Усач (*Aeolesthes sarta* Sols.) — вредитель древесины, Сталинабад, изд. Агрлесомелиоративного треста Таджикской ССР, 1936.
- Разумова В. Ф., Гречкин В. П., Некоторые вредители и болезни лиственных лесов в Куйбышевской области, Сборник работ, вып. 12, Вопросы защиты леса, М., изд. МЛТИ, 1960.
- Рафес П. М., Роль осинового стеклянницы и тополевой пятнистой златки в гибели осокорей в Ачикулакском лесхозе (сообщение первое), Сообщение Института леса, вып. 5, 1955.
- Рафес П. М., Роль осинового стеклянницы и тополевой пятнистой златки в гибели осокорей в Ачикулакском лесхозе (сообщение второе), Сообщение Института леса, вып. 6, 1956.
- Римский-Корсаков М. Н., Гусев В. И., Шиперович В. Я. и др., Лесная энтомология, М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.
- Рихтер А. А., Златки (Buprestidae), Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, т. XIII, ч. 2, М.—Л., изд. АН СССР, 1949.
- Рихтер А. А., Златки (Buprestidae), Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, т. XIII, ч. 4, М.—Л., изд. АН СССР, 1952.

- Румянцев П. Д., Биология тополевой моли (*Lithocolletis populifoliella* Gr.) в условиях Москвы, «Зоологический журнал», 1934, т. XIII, в. 2.
- Румянцев П. Д., Биология ивовой воляняки (*Stilpnotia salicis* L.) в условиях Москвы, Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отдел биологии, 1936, т. XIV, в. 4.
- Сахаров Н. Л., Вредные насекомые Нижнего Поволжья, Саратов, Саратовское областное издательство, 1947.
- Селищенская А. А., Насекомые, вредящие быстрорастущим породам (ивам и тополям) в парке Лесотехнической академии, Труды лесотехнической академии им. С. М. Кирова, вып. 51, 1938.
- Селищенская А. А., Питание жуков большого осинового дровосека, Л., журн. «Зеленое строительство», 1935.
- Соколов Д. В., Опенки и борьба с ним, Труды Ленинградской ордена Ленина лесотехнической академии им. С. М. Кирова, вып. 81, ч. III, 1957.
- Соколенко Н. Я., Зеленая цикадка и меры борьбы с ней, журн. «Сад и огород», 1951, № 5.
- Синадский Ю. В., Вредители туранги в тугайных лесах низовий Амур-Дарьи, Сборник работ по защите леса, в. I, Московский лесотехнический институт, 1957.
- Сливкина К. А., Тополевые стеклянницы в лесных полосах Семипалатинской области, Труды республиканской станции защиты растений, т. II, Алма-Ата, Казгосиздат, 1955.
- Справочник, Вредители леса, ч. I и II, главн. ред. Е. Н. Павловский, М.—Л., изд. АН СССР, 1955.
- Старк В. Н., Вредные лесные насекомые, М.—Л., Государственное издательство сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1931.
- Старк В. Н., Итоги работ по лесной энтомологии, проведенных на территории Ленинградской области за 1842—1934 гг., Известия Ленинградской областной станции защиты растений 1936 г., т. VIII, вып. I.
- Старк В. Н. (ред.), Вредители и болезни ползучих лесных насаждений и меры борьбы с ними, М.—Л., Гослесбуиздат, 1951.
- Старк В. Н., Короеды, Фауна СССР, Жесткокрылые, т. XXXI, М.—Л., изд. АН СССР, 1952.
- Старк В. Н., Возможности химической борьбы с группой скрытностволовых вредителей деревьев и кустарников лесостепной зоны, Труды Всесоюзного института защиты растений, вып. 6, М.—Л., Сельхозгиз, 1954.
- Строков В. В., Тополевая моль-пестрянка и сиреневая моль и меры борьбы с ними, М.—Л., Гослесбуиздат, 1950.
- Тер-Минасян М. Е., Долгоносики-трубковеры, Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, т. XXVII, М.—Л., 1950.
- Ткаченко М. Е., Общее лесоводство, М.—Л., Гослесбуиздат, 1952.
- Турчинская И. А., Биологическое обоснование лесохозяйственных мероприятий против *Saperda sarcharias* L. в тополевых насаждениях, Всесоюзный институт защиты растений, Автореферат диссертации, Л., 1959.
- Фатахов Ю. М., Тополевая щитовка в окрестностях г. Самарканда по наблюдениям в 1937—1938 гг., Труды Узбекского государственного университета, Новая серия, Биология, 1939, № 13, вып. 10.
- Фатахов Ю. М., Тополевая стеклянница и меры борьбы с ней в условиях Узбекистана, журн. «Лесное хозяйство», 1956, № 1.
- Федорова А. И., Краснокрылый осиновый листоед и возобновление леса, журн. «Лесное хозяйство», 1960, № 4.
- Флоров Д. Н., Тополевая моль — вредитель зеленых насаждений г. Иркутска, Труды Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова, т. III, вып. 2, 1948.
- Флоров Д. Н., Темнокрылая стеклянница (*Scapteron tabaniformis* Rott.) — вредитель древесины тополей, растущих на улицах г. Иркутска, Труды Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова, т. VII, вып. 1—2, Серия биологическая, 1953.

Ходжеванишвили И. А., Тополевый листоед (*Melasoma populi* L.) и меры борьбы с ним в парковых насаждениях Тбилиси и в его окрестностях, Вестник Тбилисского ботанического сада, вып. 62, 1955.

Холодковский Н. А., Курс энтомологии теоретической и прикладной, тт. I и II, СПб, изд. Девриена, 1912.

Циновский Я. П., Насекомые Латвийской ССР, Академия наук Латвийской ССР, Институт биологии, Рига, изд. АН Латвийской ССР, 1953.

Черепанов А. И., Вредные насекомые полесных полос, Новосибирск, Новосибирское областное государственное издательство, 1952.

Шаповалов А. А., Биология и экология большой тополевой стеклянницы (*Aegeria ariformis* Clerk.) в защитных лесных полосах, «Зоологический журнал», 1956, т. XXV, в. 4.

Шаповалов А. А., Большая тополевая стеклянница — опасный вредитель тополя, журн. «Лесное хозяйство», 1957, № 8.

Шемякин И. Я., Черный рак осины, его возбудитель и меры борьбы с ним, Научные записки Воронежского сельскохозяйственного института и Воронежского лесокультурного института, т. 4(19), 1936.

Шестаков А. В., Вредители древесины, М.—Л., Гослестехиздат, 1933.

Ширская М. Н., Возникновение сердцевинной гнили осины, журн. «В защиту леса», 1938, № 1.

Щепотьев Ф. Л. (ред.), Культура тополей, Харьков, изд. Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, 1959.

Щербин-Парфененко А. Л., Раковые и сосудистые болезни лиственных пород, М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.

Яблоков А. С., Воспитание и разведение здоровой осины, М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Вредители тополей	5
Вредители листьев	5
Непарный шелкопряд	5
Ивовая волнянка	8
Стрельчатка тополевая	9
Кольчатый коконопряд	10
Лунка серебристая	12
Осиновая зубчатая хохлатка	13
Кисточница ржаво-бурая	14
Хвостатая кисточница	15
Ивовый вялохвост	16
Тополевая минирующая моль, или моль-пестрянка	17
Осиновая минирующая моль	19
Тополевый точечный пилильщик	20
Осиновый, или тополевый, волосистый пилильщик	23
Осиновый зеленый, или тополевый черный, пилильщик	24
Осиновый большой, или ивовый, пилильщик	25
Тополевый, или краснокрылый тополевый, листоед	26
Краснокрылый осиновый листоед	27
Краснокрылый ивовый листоед	28
Восточный листоед	29
Тополевый слоник-блошка	29
Осиновый, или тополевый, трубковерт	30
Многоядный трубковерт	31
Тополевый клоп	33
Осиновый букетный клещ	33
Тополево-лютиковая тля	34
Тополево-салатная тля, или обыкновенный черешковый пемфиг	35
Вредители стволов и ветвей	35
Темнокрылая, или малая, тополевая стеклянница	35
Большая тополевая стеклянница	39
Большая таджикистанская стеклянница	42
Пахучий древоточец	44
Осиновый древоточец	45
Березовый рогохвост	47
Ивовый рогохвост	48
Осиновая златка	49
Пятнистая, малая или восточная тополевая златка	51
Тополевая бронзовая или медная златка	53
Большая тополевая златка	54
Радужная тополевая златка	56
Среднеазиатская радужная златка	56
Зеленая узкотелая златка	57
Вершинная осиновая узкотелая златка	60

Темная, или шестипятнистая, узкотелая златка	61
Большой осиновый усач, или скрипун	63
Малый осиновый усач, или скрипун	67
Мраморный, узорчатый усач, или скрипун	69
Глазчатый, пятнистый или десятиточечный усач, или скрипун	70
Усач Альберта	70
Серый осиновый усач, или осиновый клит	71
Наманганский усач, или клит	72
Булавобедрый усач, или чернопятнистый осиновый усач	74
Лиственный, желтопятнистый глазастый, или ольховый усач	75
Ивовый толстяк, или ивовый корневой усач	76
Городской, или узбекский усач	77
Тополевый, или ольховый, скрытохоботник	81
Непарный короед	83
Многоядный древесинник	85
Тополевый крифал	86
Тополевая цикадка	86
Ивовая щитовка	89
Яблоневая запятовидная щитовка	90
Тополевая выпуклая щитовка	92
Березовая подушечница	93
Мушка Шинера	94
Осиновая стволовая минирующая муха	95
Вредители плодов и семян	99
Тополевая сержковая моль, или тополевая моль-лягушка	99
Тополевый плодовый долгоносик	101
Тополевый сержковый долгоносик	102
Тополевая плодовая галлица	102
Болезни тополей	103
Болезни листьев	103
Болезни стволов и ветвей	104
Грибы, вызывающие усыхание побегов и ветвей	104
Рак стволов и ветвей	106
Черный рак осины	106
Цитоспоровый рак ветвей и стволов	108
Ценагниевый рак ветвей и стволов	111
Бактериальный рак тополей	112
Галловая болезнь осины	113
Болезни стволов	116
Ложный осиновый трутовик	116
Настоящий трутовик	118
Серно-желтый трутовик	119
Чешуйчатый трутовик	120
Плоский трутовик	120
Лисий трутовик	121
Щетинистоволосый трутовик	121
Опенок	122
Меры борьбы с вредителями и болезнями тополей	125
Лесохозяйственные меры борьбы	126
Физико-механические меры борьбы	128
Биологические меры борьбы	129
Химические меры борьбы	131
Литература	143