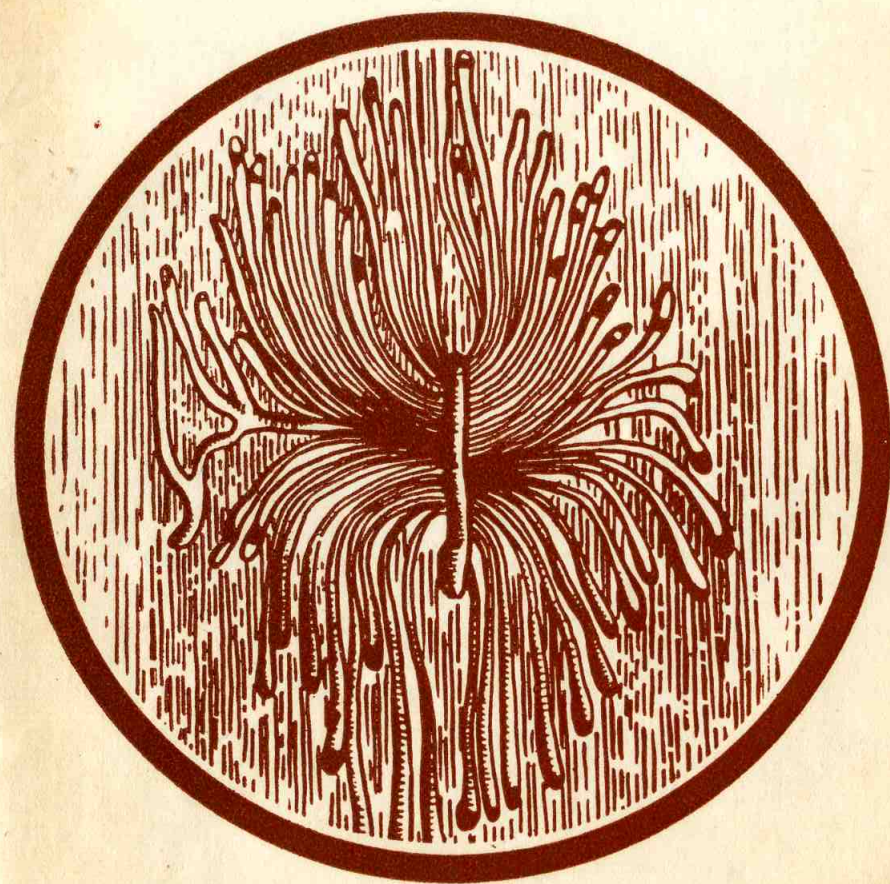


162  
213 — А. Д. МАСЛОВ

# ВРЕДИТЕЛИ ИЛЬМОВЫХ ПОРОД И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ



А. Д. МАСЛОВ, канд. биолог. наук

Бр  $\frac{162}{213}$

# ВРЕДИТЕЛИ ИЛЬМОВЫХ ПОРОД И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»  
Москва 1970

Москва, Октябрь 1970 г.

Вредители ильмовых пород и меры борьбы с ними. Маслов А. Д. Изд-во «Лесная промышленность», 1970, стр. 76.

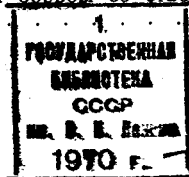
В работе обобщены исследования автора и литературные данные о насекомых и клещах, приносящих вред ильмовым породам, в основном в условиях европейской части СССР. Описаны морфология отдельных стадий, характер наносимого деревьям вреда, распространение в СССР, образ жизни и меры борьбы с главнейшими видами листогрызущих вредителей (бабочки, листоеды, пилильщики), минеров (моли-крошки, пилильщики и долгоносики), сосущих насекомых (тли, галлицы, листоблошки, червцы) и клещей.

Значительное место уделено стволовым вредителям — короedам, усачам, златкам и др., для которых приведено описание взрослой и личиночной стадий и их ходов под корой и в стволах деревьев, а также особенностей фенологии и экологии. Рассмотрена роль стволовых вредителей в усыхании ильмовых насаждений. Рекомендованы методы надзора за стволовыми вредителями, лесохозяйственные, физико-механические и химические меры борьбы с ними.

Таблица 1, иллюстраций 20, библиографий 67.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Глава 1. Листогрызущие вредители . . . . .	5
Глава 2. Минеры . . . . .	17
Глава 3. Сосущие вредители . . . . .	21
Глава 4. Стволовые вредители . . . . .	30
Глава 5. Роль стволовых вредителей в усыхании ильмовых насаждений . . . . .	59
Глава 6. Надзор и меры борьбы со стволовыми вредителями . . . . .	64
Литература . . . . .	74



Алексей Дмитриевич Маслов

ВРЕДИТЕЛИ ИЛЬМОВЫХ ПОРОД И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Редактор издательства Л. М. Калинина

Корректор В. Н. Курятникова

Т-12520. Сдано в производство 3/II 1970 г. Подписано к печати 7/VIII 1970 г. Бумага 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub> типогр. № 2. Печ. л. 4,75. Уч.-изд. л. 4,90. Тираж 1200 экз. Издат. № 290/68.

Цена 25 коп. Зак. 274. Тематический план 1970 г. № 117.

Издательство «Лесная промышленность», Москва, Центр, ул. Кирова, 40а.

Ленинградская типография № 8 Главполиграфпрома  
Комитета по печати при Совете Министров СССР  
Ленинград, Прачечный пер., д. № 6.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Леса с преобладанием ильмовых пород занимают в СССР площадь около 490 тыс. га с запасом древесины около 50 млн. м<sup>3</sup> (Цепляев, 1961). Произрастают они преимущественно в засушливых юго-восточных районах европейской части страны, а также в предгорных и горных лесах Южного Урала, Средней Азии, Закавказья и в долинных лесах Дальнего Востока.

На европейской территории Союза наиболее широко распространены из ильмовых пород: вяз обыкновенный *Ulmus laevis* Pall., берест *U. foliacea* Gilib., ильм *U. scabra* Mill. и вяз мелколистный, или перистоветвистый, *U. pinnato-ramosa* Dieck. Эти и другие виды ильмовых отличаются быстротой роста, декоративностью, засухо- и солеустойчивостью, глубоко проникающей корневой системой и т. д.

Ильмовые породы широко применяются в озеленении населенных пунктов, горной и овражной мелиорации и степном лесоразведении. Последнее более всего относится к вязу мелколистному.

Известно, что ильмовые насаждения, естественные и искусственные, сильно повреждаются различными насекомыми. Список вредных насекомых для ильмовых пород, по справочнику «Вредители леса» (изд-во АН СССР, 1955), включает более 100 видов. К ним относятся представители чешуекрылых, жуков, пилильщиков, равнокрылых хоботных и др. Они повреждают корни, семена, листву, побеги и стволы деревьев.

В результате повреждений насекомыми деревья теряют декоративность, у них снижается прирост, они ослабевают и в ряде случаев погибают.

Положение усугубляется тем, что ряд вредителей ильмовых пород, прежде всего короеды-заболонники, — переносчики опасной голландской болезни, которая совместно со ствольными вредителями неоднократно вызывала катастрофическое усыхание ильмовых насаждений по всему юго-востоку европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

Ильмовые деревья часто являются промежуточными хозяевами некоторых тлей, которые, поселяясь также на корнях злаков, смородины и груши, приносят серьезный вред сельскому хозяйству.

Для повышения продуктивности и сохранности ильмовых насаждений необходимо своевременно и правильно проводить борьбу с вредными насекомыми, что зависит от организации системы надзора за последними, знания образа жизни и мероприятий по борьбе с вредителями.

В настоящей работе обобщены литературные данные и материалы собственных исследований автора по биологии главных вредителей ильмовых пород, даны рекомендации по надзору и борьбе с ними.

Автор выражает благодарность за ценные советы и помощь в работе д-ру с.-х. наук А. И. Ильинскому и зав. лабораторией защиты леса ВНИИЛМ И. В. Тропину, а также лесопатологам И. П. Габу, А. П. Кривчук, А. И. Бурову и работникам лесхозов и лесничеств Ростовской и Оренбургской областей, где собрана основная часть материала.

## ЛИСТОГРЫЗУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ

К листогрызущим вредителям ильмовых пород относятся чешуекрылые, или бабочки, жуки-листоеды и пилильщики. Личинки этих насекомых, а у листоедов и жуки объедают или скелетируют листья деревьев. В годы массовых размножений, которые у большинства рассматриваемых ниже видов насекомых наблюдаются периодически, деревья полностью теряют свою листву, что отрицательно сказывается на приросте и устойчивости растений. Если сильные повреждения крон деревьев повторяются несколько лет подряд, то деревья легко подвергаются заражению различными болезнями, нападению стволовых вредителей и погибают. Такая опасность всегда существует, особенно в засушливых юго-восточных районах страны.

## ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ

Ильмовый ногохвост *Exaereta ulmi Schiff.*

Бабочка, размах крыльев 3—4 см; передние крылья темно-серые с двумя темными поперечными полосами; задние грязно-белые, по внешнему краю буроватые; хоботок хорошо развит, задние голени с двумя парами шпор; усики самца перистые, у самки — нитевидные (рис. 1, а).

Яички шаровидные, до 1 мм в поперечнике, снизу уплощенные, в верхней половине сизо-зеленые, в нижней — светло-зеленые, густопунктированные с темным круглым пятнышком на вершине.

Гусеница длиной до 5 см; задняя пара брюшных ног в виде небольших отростков, направленных назад; окраска тела буровато-серая или желтовато-зеленая с многочисленными желтыми точками, окаймленными черным; по бокам и на спине желто-бурые полосы; на 4-м и 11-м тергитах небольшие черные возвышения (рис. 1, б).

Куколка длиной до 20 мм, черная, матовая, мелкопунктированная; кремастер уплощенный, увенчанный двумя обособленными или одним общим пучком веерообразно расходящихся толстых саблевидных щетинок (рис. 1, в, г).

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР, на Кавказе, в южном Приморье.

Бабочки летают ранней весной, в апреле—мае, по вечерам после захода солнца и могут дополнительно питаться на цветах. Самки откладывают яйца по 1 или по 2—5 шт. на нижней или верхней стороне листьев ильмовых пород, выбирая опушечные или молодые деревья. Одна самка откладывает до 500 яиц. Спустя несколько дней появляются гусеницы. Развитие гусениц продолжается 35—40 дней, за это время они 4 раза линяют, т. е.

имеют 5 возрастов. Сначала они скелетируют листья с верхней стороны или продырявливают их, позднее съедают нацело, оставляя срединную жилку. В июле гусеницы окукливаются в почве на глубине 5—10 см в крупном коконе из частичек земли, скрепленных шелковинками. Зимуют в куколке готовые к вылету бабочки. Генерация одногодная (Шевырев, 1893; Померанцев, 1949; Шаров, 1953 и др.).

Вспышки массового размножения ильмового ногохвоста периодически наблюдаются в ряде областей степной зоны.

Первичные очаги образуются в молодых чистых изреженных степных посадках и лесополосах в сухих условиях роста. В период вспышки доминируют гусеницы темноокрашенные, с более ярко выраженными черными полосками и пятнами. Продолжительность вспышки 7 лет с 2-летней второй фазой (Шаров, 1953; Стебаев и Поливанова, 1959; Ильинский и др., 1965).

Рекогносцировочный надзор, по рекомендации А. И. Ильинского (Ильинский, 1952; Ильинский и др., 1965), следует проводить в конце июня по повреждениям, калу и гусеницам. При надзоре особое внимание обращают на листья нижних веточек крон и поросли, где гусеницы питаются особенно охотно. Если повреждение листвы достигает 5—10%, следует провести контрольные учеты, которые, как и детальное обследование, проводят осенью по запасу куколок.

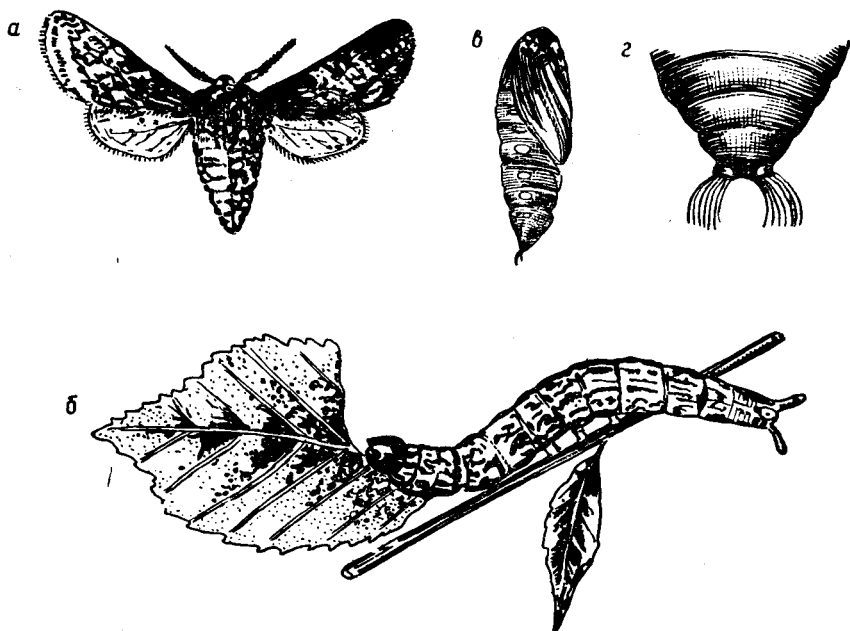


Рис. 1. Ильмовый ногохвост:

а — бабочка; б — гусеница, в — куколка; г — кремастер куколки

## Пяденица-шелкопряд бурополосая *Lycia (Biston) hirtaria* Cl.

Бабочка, размах крыльев до 4—5 см; передние крылья светло-серые с черноватым задымлением и тремя черно-бурыми поперечными перевязями; задние крылья желтовато-белые с двумя извилистыми поперечными линиями; окраска изменчива. Усики самца гребенчатые, самки — нитевидные.

Свежеотложенные яички изумрудно-зеленые, отливают красным, перед вылуплением гусениц становятся темно-фиолетовыми, их размер 0,8×0,5 мм.

Гусеница длиной до 6 см с двумя парами брюшных ног; голова красновато-серая, окраска тела пепельно-серая или бурая; на грудных и первых пяти брюшных сегментах имеются желтые пояски, образованные пластинками и бляшками, на 8-м тергите брюшка две черные бородавки.

Куколка темно-бурая, матовая, длиной до 20 мм; на боках кремастера и на 10-м сегменте брюшка имеются заостренные зубчики; отросток кремастера короткий, конический, его вершина раздвоенная, с короткими несколько расходящимися в стороны ветвями.

Распространена в лесостепи и степи европейской части СССР, южной части Западной Сибири, Казахстане и на Дальнем Востоке.

Бабочки летают очень рано — в конце марта — в апреле; когда температура почвы достигает 6—9°, а воздуха 12—15°, лёт бабочек достигает уже максимума. Яйца откладываются в трещины коры, под лишайники, у основания почек и другие укрытия. Одна самка откладывает до 2000 яиц. Стадия яйца продолжается 14—20 дней. Гусеницы появляются в конце апреля — начале мая. Их развитие длится 47—49 дней. За это время они проходят 6 возрастов, которые характеризуются следующими размерами головы:

Возраст гусениц . . . . .	I	II	III	IV	V	VI
Ширина головной капсулы, мм	0,2	0,5	0,7—0,8	1,2—1,5	1,7—2,3	3,0—3,4

Окукливание гусениц начинается в конце июня без кокона в почве на глубине 3—10 см. Куколка зимует, генерация одногодная (Сахаров, 1947; Черепанов, 1952; Золотаренко, 1961 и др.).

Гусеницы питаются самыми различными лесными и садовыми древесными растениями. В степных районах европейской части страны они предпочитают ильмовые породы, которым могут сильно вредить (Шевырев, 1892; Мартынова, 1952; Борисова, 1954; Матлаш, 1963 и др.).

Надзор за этой пяденицей проводят в конце развития гусениц по повреждениям и калу; контрольные учеты и обследования — по зимующим куколкам. Стационарный надзор и учеты



бабочек весной можно осуществлять методом клеевых колец, так как самки, хотя и имеют крылья, но летают плохо и на дерево для откладки яиц ползут по стволу. Кольца на деревьях накладывают в конце марта — начале апреля (Ильинский и др., 1965).

Совместно с бурополосой пяденицей на вязах встречается пяденица-шелкопряд желтоусая *Apocheima (Biston) hispidaria* Schiff., правда, о сколько-нибудь существенных повреждениях ею ильмовых лесов данные отсутствуют. Подробные сведения о биологии желтоусой пяденицы содержатся в работах Н. Л. Сахарова (1928), И. И. Чобитько (1960), Е. Г. Мозолевской, М. А. Голосовой (1961), П. А. Зубова (1963) и др.

Это относится также и к волосистой пяденице *Phigalia pedaria* F., которая часто встречается на ильмовых породах и в смешанных насаждениях дуба с вязом предпочитает последнюю породу (Зубов, 1963 и др.).

### Пушистая пяденица *Alsophila (Anisopterix) aescularia* Schiff.

Бабочка-самец серая или коричнево-серая; размах крыльев до 3,5 см. Передние крылья с двумя зубчатыми поперечными полосами, окаймленными белым. Задние крылья беловато-серые с темной точкой возле середины. На концах жилок обоих крыльев черные точки. Самка бескрылая, длиной до 9 мм, красновато-серая, на конце брюшка плотная подушка светло-серых волосков.

Яйца откладываются кольцом на веточки, сверху слабо прикрываются волосками. В кольце до 200 и более яиц. Яички размером 0,9×0,5 мм (боченкообразные, гладкие, блестящие, темно-оливковые, затем светло-коричневые).

Гусеницы длиной до 2,5 см, желто- или светло-зеленые с белыми продольными полосками, голова зеленовато-желтая; имеют третью пару зачаточных брюшных ног.

Куколка бурая, длиной до 1 см. Кремастер овальный, приплюснутый, на его спинной стороне расположен бугорок с двумя короткими шипами, загнутыми на брюшную сторону.

Распространена на юге, юго-востоке и востоке европейской части СССР, в Эстонии и Закавказье. Бабочки начинают летать очень рано, в конце марта — в апреле, при средней дневной температуре 10,4°. Лёт происходит после захода солнца и продолжается всю ночь. Яйца откладываются в апреле. Отложив яйца, всего 200—300 шт., самка погибает, часто находясь здесь же, на веточке. Гусеницы съедают всю мякоть листа, оставляя нетронутыми центральную и боковую жилки. Гусеницы имеют 4 возраста и развиваются в среднем 22 дня. Их окукливание начинается в конце мая — начале июня в почве, в местах, где нет покрова. Здесь на глубине 3—5 см, куколка зимует в эллиптическом, удлинённом, тонкостенном коконе из частичек почвы,

высланном изнутри белыми или коричневыми шелковинками. Гусеницы многоядны, но предпочитают ильмовые породы и дуб. Массовые размножения отмечены, в основном, в искусственных молодых ильмовых насаждениях в лесостепной и степной зонах (Шевырев, 1893; Старк, 1931; Померанцев, 1949; Ильинский, 1952; Ильинский и др., 1965).

Рекогносцировочный надзор рекомендуется проводить в конце мая — начале июня по повреждениям и калу гусениц. При 5—10%-ной поврежденности организуют контрольные учеты осенью по куколкам.

Надзор и контрольные учеты можно также осуществлять путем кольцевания деревьев гусеничным клеем в конце марта (Ильинский, 1952; Ильинский и др. 1965).

### **Вязовая пестрая пяденица *Abraxas sylvata* Scop.**

Бабочки белые, размах крыльев до 4,3 см. Крылья белые с нерезкими темными округлыми пятнами, образующими два ряда на обоих крыльях. Один из них по наружному краю, второй — параллельный.

Основание передних крыльев и задние углы обоих крыльев окрашены в черный цвет с оранжевым. Брюшко желтое с черными пятнами.

Яйца, сильно уплощенные с боков, суживающиеся к основанию и поэтому в профиль слегка грушеобразной формы. Сетчатая структура поверхности хориона насчитывает 18—20 крупных ячеек от полюса яйца до его основания. Розетка микропилле, состоящая из 8—9 лепестков, находится сверху, в углублении, имеющем вид пятиконечной звезды. Цвет яиц белый, меняющийся позднее на желтоватый. Длина 0,82 мм, ширина 0,7 мм, толщина 0,53 мм (Döring, 1955).

Гусеницы длиной до 3,4 см, синевато-белые, сверху желтоватые с черной спинной линией и рядами черных точек; голова черная.

Куколка длиной до 1,5 см, бурая, блестящая; кремаштер хорошо обособлен с двумя шипиками на конце.

Распространена широко в европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе, Средней Азии, юге Сибири и на Дальнем Востоке.

Бабочки летают с середины июня до середины июля. Яйца откладываются на нижнюю поверхность листьев по одному или небольшими кучками. Гусеницы повреждают листья молодых культур и поросли ильмовых, ясеня, березы и черемухи. Они имеют 5 возрастов и окукливаются в первой половине сентября в поверхностном слое почвы без кокона. Куколка зимует (Золотаренко, 1961; Гусев и Римский-Корсаков, 1961; Красикова, 1965).

Вспышки отмечены главным образом в Воронежской обл. и Ставропольском крае. Рекогносцировочный надзор рекомен-

дуются проводить в конце июня — начале июля по бабочкам, сидящим на стволах и листьях, а в начале сентября — по повреждениям и их калу. Контрольные учеты (Ильинский и др., 1965) проводят осенью по куколкам.

### **Красно-бурая вязовая совка *Calimnia diffinis* L.**

Бабочка до 35 мм, передние крылья красно-бурые с белыми пятнами у переднего края, от них отходят светлые поперечные линии; у вершины крыла — две темные точки. Задние крылья черновато-серые, бахромка желтая.

Яички полушаровидные с гладким основанием, имеют 42—45 продольных прямых ребрышек, достигающих микропиллярной зоны. Розетка микропилле состоит из 12—13 лепестков, окруженных 2—3 рядами ячеек. Свежеотложенные яички зеленовато-желтые, затем они становятся красновато-желтыми. Их диаметр 0,6—0,63 мм, высота 0,45 мм (Döring, 1955).

Гусеница толстая, цилиндрическая, беловато-зеленая с 5 белыми продольными линиями и бурыми точечными бородавками; голова черная.

Куколка красно-бурая, с матовым налетом, конец брюшка бороздчатый с двумя загнутыми тонкими щетинками; в легком коконе.

Зимуют, вероятно, яйца, так как гусеницы появляются в мае, а окукливаются в июне; вылет бабочек — в конце июня — начале июля. Гусеницы скрепляют несколько листьев, образуя неправильный комок и повреждая самые молодые листья. Совка серьезно вредила вязу в пойме Урала и ильмовому подросту в Донском лесхозе Ростовской обл. (Померанцев, 1949; Мартынова, 1952). Подробно не изучена, методы надзора не разработаны.

На вязах и других лиственных породах может встречаться также **буро-серая вязовая совка *C. affinis* L.**, бабочки которой имеют желто-бурые передние и черноватые задние крылья, гусеница желто-зеленая. Н. С. Грезе (1940) находил гусениц этой совки в мае на листьях береста.

### **Многоцветница *Vanessa polychloros* L.**

Бабочка (рис. 2, а), размах крыльев до 6 см; усики булабовидные, глаза покрыты волосками; верхняя сторона крыльев красно-бурая, вдоль наружного края темно-бурая кайма с полулунными желтоватыми, а на задних крыльях — с желтоватыми и голубоватыми пятнами. У переднего края два крупных удлинённых черных пятна, а в срединной части крыла — несколько более мелких округлых пятен на желтоватом фоне; на задних крыльях только одно крупное черное пятно у переднего края.

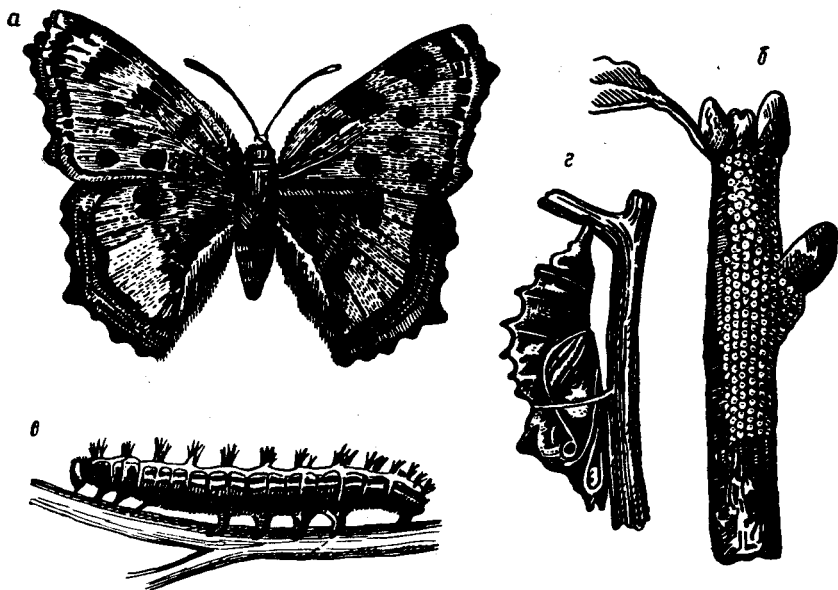


Рис. 2. Многоцветница:

а — бабочка; б — яйцекладка; в — гусеница; г — куколка

Яички размером  $0,8 \times 0,9$  мм, куполообразные, с 8—10 резкими, высокими, меридиальными и 36—40 поперечными ребрышками, зеленые, изменяющие свой цвет на темно-красный, с темным, круглым пятном на вершине; иногда яйцо черное. Яички располагаются однослойной кучкой до 200 шт. на концах ветвей; кучка не охватывает ветки кругом, и яички располагаются в ней неправильно (рис. 2, б).

Гусеницы (рис. 2, в) буро-серые или серо-голубые с желтыми полосками на спине и боках и желтыми ветвистыми шипами, между которыми изредка сидят белые волоски; длина до 6 см.

У куколки голова вытянута в двузубый отросток, на спинной стороне груди один выступ, а на спинной стороне тела расположены ряды заостренных бугорков; желтовато-серые с золотистыми или серебристыми пятнами, матовые, кремастер удлиненный, с ложкообразными глубокими ложбинами, длина куколки до 2,8 см. Окукливание на ветвях, без кокона (рис. 2, г).

Распространена в СССР на юге и в средней полосе европейской части, в Крыму, на Кавказе, южной Сибири.

Зимуют оплодотворенные самки, которые весной вылетают рано, дополнительно питаются и откладывают яйца. В мае—июне гусеницы живут в паутинных гнездах, в июле они окукливаются здесь же на ветвях, а в августе вылетают бабочки, остающиеся на зимовку (Порчинский, 1888; Холодковский, 1931 и др.).

Многоцветница повреждает многие листовые и плодовые породы, в том числе ильмовые. А. И. Ильинский (Ильинский и др., 1965) рекомендует проводить надзор за этим вредителем в ползащитных полосах из ильмовых пород, в том числе мелколистного вяза, и в насаждениях с участием дикоплодовых. Рекогносцировочный надзор лучше всего проводить во второй половине июня по паутинным гнездам и гусеницам. При обнаружении гнезд примерно на 10% ветвей весной контролируют наличие яйцекладок на деревьях методом модельных ветвей.

Из числа бабочек ильмовым породам могут также сильно вредить многие неспецифичные виды — непарный шелкопряд, златогузка, лунка серебристая, краснохвост, боярышница, розанная и боярышниковая листовертки и др. Все они хорошо описаны в известных руководствах по лесной энтомологии.

## ЛИСТОЕДЫ

### Ильмовый листоед *Galerucella luteola* Müll

Жуки буровато- или светло-желтые, часто рыжеватого-желтые; пятно на темени, три пятна на переднеспинке, продольная полоса вдоль бокового края, пятно близ щитка; внутренний край шва, заднегрудь и брюшко черные. Тело продолговато-овальное, слабовыпуклое, покрыто негустыми желтовато-серыми волосками, умеренно блестящее. Длина 5—8 мм (рис. 3, а).

Яички длиной 1 мм, бутылковидной формы, желтые или оранжево-желтые, мелкоячеистой структуры. Откладываются главным образом с нижней стороны листьев беспорядочными кучками по 10—30 шт. вместе, в стоячем и лежащем положении (рис. 3, б).

Личинка интенсивно желтого цвета, вдоль боков тела продольная черная полоса, на переднеспинке черное пятно, тергит 9-го сегмента брюшка черный, ноги красновато-бурые или черные, голова черная. Тело покрыто бородавками, несущими щетинки; длина личинки до 8 мм (рис. 3, в).

Куколка длиной 5 мм и шириной 3 мм, светло-желтая; спина усеяна мелкими острыми бородавками.

В СССР распространен в лесостепной и степной зоне европейской части, в Крыму, на Кавказе, в юго-восточном Казахстане и Средней Азии.

Зимуют жуки в подстилке и трещинах коры. Они появляются в апреле—мае с распусканием листьев у ильмовых деревьев и приступают к питанию. Жуки выгрызают на листьях круглые дыры, не трогая крупных жилок. Жуки многократно спариваются и откладывают яйца в несколько приемов, всего до 600—700 шт.

Яйца развиваются 5—9 дней. Личинки скелетируют листья снизу, не трогая жилок и верхней кожицы; живут они группами,

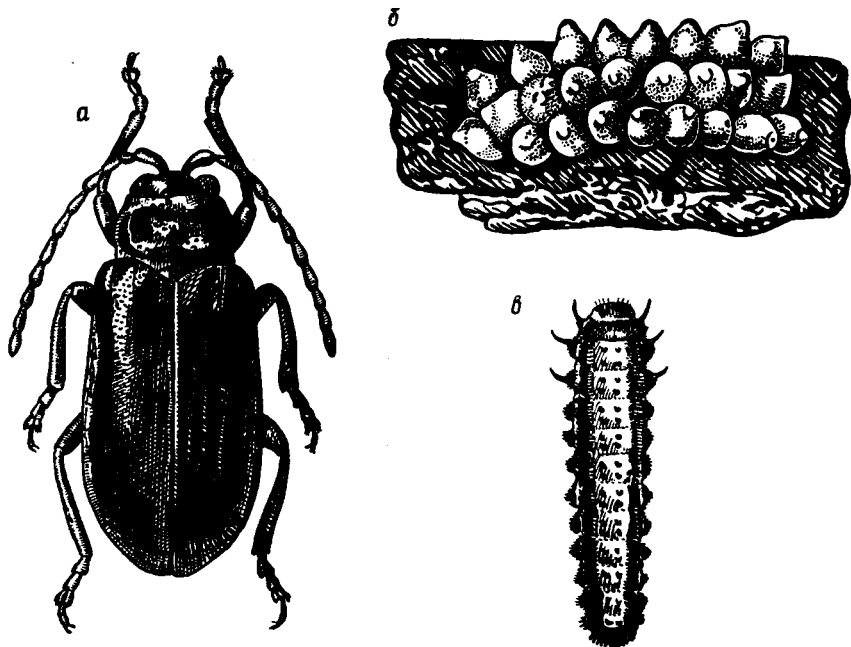


Рис. 3. Ильмовый листоед:  
 а — жук; б — яйцекладка; в — личинка

их развитие длится около месяца. В конце мая—в июне личинки окукливаются в трещинах почвы около ствола или неровностях коры. Стадия куколки продолжается около недели. Молодые жуки питаются, как и весной, и также откладывают яйца. Личинки развиваются в июле, а в августе появляются жуки второго поколения. В степной зоне в отдельные годы наблюдается три поколения, на севере ареала — не более одного (Шевырев, 1893; Старк, 1931; Оглоблин, 1936; Померанцев, 1949; Вайнштейн, 1953; Стебаев и Поливанова, 1959).

Листоед кормится листьями различных видов ильмовых, отмечено повреждение конского каштана. Литературные данные (Шевырев, 1893; Померанцев, 1949; Вайнштейн, 1953; Бельговский, 1955) о предпочтительности отдельных видов ильмовых несколько противоречат друг другу, но большинство сходится на том, что берест, ильм и вяз мелколистный сильнее повреждаются, вяз обыкновенный повреждается слабее. Поврежденные жуками и личинками листья скручиваются и засыхают. Наиболее опасной для деревьев считается первая генерация, развивающаяся в период, когда листья еще слабо развиты. Повторные объедания листья сильно ослабляют деревья и способствуют их заселению стволовыми вредителями, поражению болезнями и усыханию. Массовые размножения ильмового листо-

еда периодически наблюдаются в естественных лесах и парках степной зоны; повреждаются прежде всего деревья, растущие в лесополосах, изреженных лесах, по опушкам и в окнах.

Рекогносцировочный надзор можно проводить во второй половине мая и июля по повреждениям, личинкам и жукам, находящимся на листьях.

### **Ильмовый листогрыз *Luperus xanthopoda* Schrank.**

Жуки черные, ноги рыжевато-желтые или рыжие; тело продолговато-овальное, выпуклое, сильно блестящее, длина 4—6 мм. Остальные стадии не описаны. Распространен в СССР в европейской части от южных границ тайги до Черного моря (кроме южного Крыма) и Главного Кавказского хребта, а также в юго-восточном Казахстане и в Киргизии.

Жуки скелетируют и частично объедают листья многих лесных и плодовых пород, часто сильно вредят ильмовым, особенно бересту, в лесополосах (Оглоблин, 1936; Келус, 1936; Грезе, 1940). Жуки встречаются с конца апреля — начала мая до конца июля — начала августа, в массе со 2 декады мая по 2 декаду июня. Повреждаются главным образом молодые посадки и поросль (Померанцев, 1949; Добровольский, 1951). Подробные сведения по биологии отсутствуют.

Аналогичные повреждения листьям ильмовых, а также других лиственных пород наносят жуки **желтогого листогрыза *L. flavipes* L.**, отличающиеся рыжей или желтой переднеспинкой. В лесостепи и на севере степи встречаются в значительном количестве. Лёт в мае — июне (Оглоблин, 1936; Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Добровольский, 1951; Вредители леса, 1955). Не изучен.

Листья ильмовых и других пород повреждаются также **листогрызом *L. luperus* Sulz.** Биология его также не изучена. Д. А. Оглоблин (1936) приводит краткое описание его личинки: голова большая, без глазков; грудные и брюшные сегменты по бокам с щетинками; 1—7-й тергиты брюшка с поперечной бороздкой, тергит 9-го сегмента с округлым задним краем и вдоль края с 6 щетинками.

### **ПИЛИЛЬЩИКИ**

#### **Ильмовый пилильщик *Cladius (Trichiocampus) ulmi* L.**

Взрослое насекомое длиной 5—7,5 мм; тело черное блестящее, голова и грудь с черными волосками; ноги красно-желтые, иногда затемненные; крылья сильно затемненные, с более светлой вершинкой и черной птеростигмой.

Личинки 20-ногие, длиной до 1,6 см, тело в задней части суживается, светло-зеленое, жирно-блестящее, покрыто белыми

волосками. Вдоль спины проходит более темная голубовато-зеленая полоска; по бокам по две желтоватые полоски. Голова зеленовато-желтая с черным теменным пятном и красно-бурой пунктировкой. Распространен в европейской части СССР и на Кавказе.

Лёт пилильщиков происходит в конце апреля — в первой половине мая. Самки откладывают яйца в пропилы, сделанные ими в главной жилке листьев ильмовых пород с нижней стороны. Личинки выедают сначала продольные дыры между вторичными жилками, что очень типично для этого вида; позднее они съедают листья целиком. Личинки плохо держатся на листьях и легко падают при отряхивании растений.

В конце мая — в июне личинки окукливаются на нижней стороне листьев или в развилках ветвей в полупрозрачном, тонкостенном желто-буром коконе 8—10 мм величиной. Лёт имаго второго поколения наблюдается в конце июня — в июле, а личинки кормятся в августе и в сентябре. Предполагается наличие 3-ей генерации. Окукливание зимующего поколения (зимуют личинки в коконах) происходит в почве или подстилке около стволов деревьев (Шевырев, 1893; Довнар-Запольский, 1929; Старк, 1931; Померанцев, 1949; Желоховцев, 1952).

Пилильщик часто в массе появляется в степных районах, где чаще вредит молодым несомкнувшимся посадкам, в питомниках, в лесополосах и в парках (Шевырев, 1893; Келус, 1936 и др.). По данным М. Л. Бельговского (1955) и др., пилильщик предпочитает берест, слабее вредит ильму и вязу мелколистному, вяз обыкновенный не повреждает.

Рекогносцировочный надзор в молодых посадках следует производить в период окончания питания первого и второго поколения по типичным повреждениям и личинкам. В случае необходимости борьбы весной контролируется степень благополучия перезимовки эонимф и выхода их из состояния диапаузы (Ильинский и др., 1965).

К ильмовому пилильщику близок другой вид — *C. eradiatus* Hart. Взрослые насекомые отличаются почти прозрачными крыльями и белыми вертлугами, а личинки зеленые с бородавочками, голова зеленая с черными пятнами. Отмечен на ильмовых породах, вредит (Довнар-Запольский, 1929; Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Желоховцев, 1952 и др.). Очень слабо изучен.

## МЕРЫ БОРЬБЫ С ЛИСТОГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

Наибольшую опасность из числа вышеописанных листогрызущих насекомых представляют виды, периодически образующие значительные по площади очаги массового размножения и, следовательно, чаще всего требующие организации мер борьбы с ними. К ним относятся: ильмовый ногохвост, пяденицы-шелко-



пряды, пяденицы пушистая и пестрая вязовая, многоцветница, ильмовый листоед и ильмовый пилильщик.

Основным в борьбе с массовыми листогрызущими вредителями леса является в настоящее время авиационно-химический метод. Небольшие по площади участки обрабатываются аэрозолями или, если позволяет высота насаждений, различными наземными опрыскивателями или опрыскивателями.

Ильмовые породы, как и все лиственные, устойчивы к повреждению листвы. Кроме того, как известно, применение химических средств имеет ряд побочных отрицательных последствий. Исходя из этого, химическая борьба с листогрызущими вредителями должна проводиться только в случаях повторного повреждения листвы у насаждений, произрастающих в плохих почвенно-климатических условиях, прежде всего в зоне распространения каштановых и засоленных почв на юго-востоке европейской части СССР, где очередное повреждение может явиться критическим, а также в зонах отдыха, зеленых насаждениях населенных пунктов, в семенных и других ценных участках.

При авиационном опылинии в борьбе со всеми листогрызущими вредителями ильмовых пород используют 5,5 и 10%<sup>1</sup>-ные дусты ДДТ или 12%-ный дуст ГХЦГ с нормой расхода 10—12 кг/га. Для авиаопрыскивания рекомендуются 6—8%-ные минерально-масляные эмульсии или масляные растворы ДДТ с нормой расхода эмульсии 12—18 л/га, раствора 12—15 л/га. Эмульсию разводят до требуемой концентрации (по действующему веществу) водой, используя 20%-ный концентрат минерально-масляной эмульсии (КММЭ) или 50%-ную пасту ДДТ.

Масляный раствор получают, растворяя соответствующее количество технического препарата ДДТ в дизельном топливе или соляровом масле.

Наилучшее время для обработки — момент отрождения молодых гусениц или личинок из яиц, но не позднее того периода, когда они находятся во II—III возрасте. Подробно техника проведения авиационно-химических работ изложена в книге И. В. Тропина «Химическая защита леса от насекомых», изд-во «Лесная промышленность», 1968.

В качестве заменителя ДДТ можно рекомендовать растворы технического хлорофоса в воде: норма расхода действующего вещества 0,8 кг/га, расход жидкости 20 л/га. Применение хлорофоса особенно целесообразно вблизи водоемов рыбохозяйственного значения, в местах выпаса скота и рядом с населенными пунктами (Руднев, 1966).

В последние годы ВНИИЛМ (Тропин, Знаменский, Зубов) разработал профилактический способ авиаопрыскивания с использованием заводских высококонцентрированных масляных растворов ДДТ с гамма-изомером ГХЦГ. Профилактическое авиаопрыскивание производят перед отрождением или в начале

отрождения гусениц (личинок) вредителей. Для этого применяют 20 или 30%-ные заводские масляные растворы с расходом от 3,2 до 10 л/га.

Обработка леса и лесополос аэрозолями осуществляется с помощью аэрозольных генераторов АГ-Л6, АГ-УД-2 и др. В качестве аэрозолей используют 8—10%-ный масляный раствор ДДТ.

При использовании различных наземных опылителей или опрыскивателей применяют дусты и эмульсии ДДТ и ГХЦГ. Масляные растворы этих препаратов при наземном применении вызывают ожоги у растений. При использовании хлорофоса следует учесть, что он тоже фитотоксичен (например, для дуба в концентрации, превышающей 5%).

На небольших площадях желательнее испытать энтобактерин-3 и другие микробиологические препараты.

## Глава 2

### МИНЕРЫ

Листья ильмовых пород минируют насекомые, большинство которых относится к бабочкам из семейства молей-малюток, пестрянок и чехликовых. Минируют также представители пильщиков и долгоносиков.

Большого лесохозяйственного значения эта группа насекомых не представляет, обычно с ними приходится считаться только в зеленых насаждениях.

Все они плохо изучены. Определение видов по взрослой форме и личинке чаще всего затруднено, однако они сравнительно легко различаются по производимым повреждениям — минам.

#### МОЛИ-МАЛЮТКИ, ИЛИ КРОШКИ

Бабочки мелкие, до 7 мм. Бахрома задних крыльев длинная, голова мохнатая, покрыта сверху и спереди торчащими вверх волосками; челюстные щупики коленчатые, 1-й членик усиков сильно расширен.

Гусеницы выгрызают узкие, лентовидные мины с верхней стороны листа.

**Змеевидная моль-малютка *Stigmella (Nepticula) marginicollis* Stt.** Гусеницы бледно-желтые со светло-коричневой головкой. Минируют листья береста и ильма в июне—июле и в сентябре. Узкие змеевидные мины (рис. 4, а) большей частью идут по краю листа и расширяются на конце. Экскременты в виде поперечных темных дуг заполняют почти всю мину. Кокон зеленовато-коричневый. Распространена в средней полосе и на юге европейской части СССР, включая Крым (Грезе, 1940; Гусев и

Римский-Корсаков, 1951; Герасимов, 1952; Вредители леса, 1955).

**Моль-малютка *Stigmella (Nepticula) ulmicola* Her.** Гусеницы зеленые, отмечены на бересте. Змеевидная мина начинается очень тонким беловатым ходом, направляющимся вдоль боковой жилки к главной, далее она следует вдоль главной жилки и обыкновенно вдоль следующей боковой, постепенно расширяясь; только самый конец хода отходит от жилки. Экскременты откладываются сначала в виде черной иногда разорванной линии, в более широкой части мины — поперечными дугами красно-коричневого цвета, заполняя всю мину. Яйца откладываются на нижнюю сторону листа у боковой жилки. Распространение не выяснено. Известна из Молдавии (Герасимов, 1952; Вредители леса, 1955).

**Белая моль-малютка *Stigmella (Nepticula) ulmifoliae* Her.** Гусеницы голубовато-зеленые, минируют листья береста и вяза обыкновенного в июне—июле. Змеевидная извилистая мина, на значительном протяжении очень тонкая, затем расширяется; параллельные края ее к концу становятся несколько волнистыми. Тонкая линия экскрементов проходит вдоль всей мины. По расположению мина сильно варьирует. Кокон желтовато-коричневый. Яйца откладываются на нижнюю сторону листьев у боковой или главной жилки. Известна с Кавказа (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Герасимов, 1952; Вредители леса, 1955).

**Спиральная моль-малютка *Stigmella (Nepticula) ulmivora* Fal.** Гусеницы зеленые с темной головкой, находятся в мине брюшной стороной, обращенной к верхней поверхности листа. Минирует листья береста и ильма летом (июль) и осенью. Мина длинная, со спиральными изгибами (изгибы не прилегают друг к другу), не прилегает к жилкам или краю листа. Линия экскрементов широкая. Распространение не выяснено; Крым—? (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Герасимов, 1952; Вредители леса, 1955).

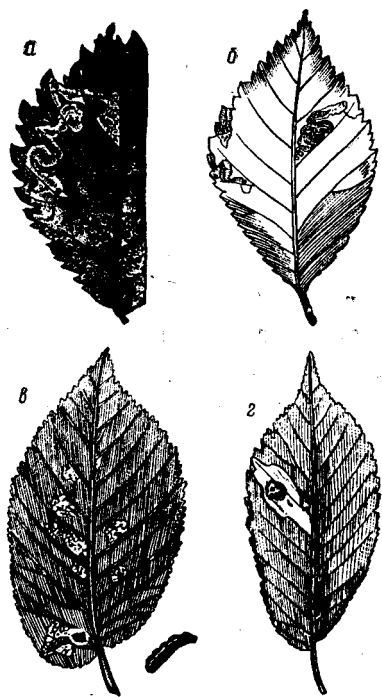


Рис. 4. Мины:

а — змеевидной моли-малютки, б — ильмовой моли-малютки, в — ильмовой чехликовой моли (справа — чехлик гусеницы); г — ильмового минирующего пилильщика

**Ильмовая моль-малютка *Stigmella (Nepticula) viscerella* Stt.** Гусеницы зеленые с такой же головой и немного более темным спинным сосудом. Минирует в сентябре и октябре листья береста, вяза обыкновенного и ильма. Змеевидная мина (рис. 4, б), в особенности ее начало, сильно, иногда спирально извита, с тесно сближенными извивами; экскременты заполняют почти всю мину. Кокон темно-зеленовато-коричневый, почти всюду на юге лесной полосы и юге европейской части СССР (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Герасимов, 1952; Вредители леса, 1955).

### МОЛИ-ЧЕХЛОНОСКИ

Бабочки с узкими ланцетовидными крыльями, на задних крыльях длинная бахрома, голова гладкая, глазков нет, усики у живых бабочек сдвинуты вместе и вытянуты вперед, основной членик усиков часто с кисточкой. Гусеницы живут в переносных чехликах. Мины широкие с круглым отверстием.

**Ильмовая чехликовая моль *Coleophora (Eupista) limosipennella* Dup.** Чехлик гусеницы на спинной стороне с шилообразным гребнем, с косым передним отверстием. Мины (рис. 4, в) на ильмовых, дубе, буке, березе, ольхе и клене. Встречаются весной до начала мая. Лесная полоса и лесостепь европейской части СССР (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Вредители леса, 1955).

**Вязовая чехликовая моль *Coleophora (Eupista) bodiipennella* Dup.** Чехлик гусеницы цилиндрический с изгибом и расширением на конце. Кроме ильмовых, минирует листья лещины, терна, клена, ольхи, березы, ивы и др. Встречается весной. Обнаружена в пойме Урала, редка (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Мартынова, 1952; Вредители леса, 1955).

### МОЛИ-ПЕСТРЯНКИ

Бабочки с узкими линейными крыльями, задние крылья с длинной бахромой, голова мохнатая, усики немного длиннее передних крыльев.

По З. М. Саниной (1949), мины молей-пестрянок появляются в начале июня на нижней стороне листьев ближе к основной жилке или к краю листа. Они имеют вид очень мелких матово-белых пятнышек. На каждом листе обычно по одной мине, лишь иногда по 2—3. В первых возрастах гусеницы минируют исключительно палисадную ткань листа, позднее переходят к питанию губчатой тканью. К этому времени мина достигает своего предельного развития. Стенки ее изнутри стягиваются паутиной, лист на месте мины изгибается кверху, нижний его эпидермис образует вдоль мины складку (мина складчатая). Губчатая ткань выедается личинкой небольшими участками, светлыми точками, просвечивающими сверху листа. Окукливание здесь же в мине. Куколка темно-коричневая. При вылете проделывается

отверстие на нижней стороне мины, в мине обычно остается шкурка куколки. Зимует бабочка.

По В. И. Гусеву и М. Н. Римскому-Корсакову (1951), у вязовой моли-пестрянки *L. agilella* L. мины широкие в виде пятен с нижней стороны листьев, затянуты пленкой, сверху темное овальное пятно с белыми пятнышками. По данным З. М. Саниной (1949), встречается в июне. Эта моль распространена в средней полосе европейской части СССР (Вредители леса, 1955) и в пойменных лесах Урала (Мартынова, 1952).

**Моль-пестрянка *L. schreberella* F.** также повреждает листья ильмовых. Мины не описаны. Бабочки темнее и крупнее первого вида. Распространена там же (Санина, 1949; Вредители леса, 1955).

### ПИЛИЛЬЩИКИ

**Ильмовый минирующий пилильщик *Fenusa ulmi* Sund.** Взрослое насекомое размером 3,5 мм. Передние крылья: кубитальных ячеек две, Cu у места впадения 1-й возвратной жилки изогнут почти под прямым углом, базидиальная жилка сближена с 1-й возвратной. Поперечно-радиальная жилка впадает в R позади 3-й кубитальной жилки. Задние крылья без центральных ячеек.

Личинка желтая, 13-ногая, со светло-красно-бурой головой, грудные ноги бурые, длина ее 8—9 мм.

Яйца продолговатые, откладываются по обе стороны главной жилки листьев. Мины встречаются в начале лета (июнь). Они мешетчатые, очень широкие, большие, бесформенные, с разбросанными крупинками экскрементов (рис. 4, з). Окукливание в конке в земле.

Распространен в европейской части СССР и на Кавказе. Вред наблюдался в зеленых насаждениях и лесополосах (Грезе, 1940; Тер-Григорян, 1944; Гусев и Римский-Корсаков, 1951 и др.).

В 1963—1967 гг. в Улан-Уде наблюдалось массовое размножение минирующего пилильщика, сходного с *F. ulmi*. Повреждался вяз приземистый; листья всех деревьев были минированы, а часть ветвей и молодые деревца усохли. Эти сведения, а также описание образа жизни пилильщика, оставшегося не определенным, содержатся в статье В. Томиловой и Б. Вержужского (1966).

### ДОЛГОНОСИКИ

**Ильмовый минирующий долгоносик *Rhynchaenus rufus* Schr.** Жук весь красный, снизу черный, равномерно покрыт желтыми волосками, размер 2 мм. Голова небольшая, закругленная, с крупными выступающими глазами; задние бедра утолщенные, усики колечатые.

Личинки минируют листья ильмовых пород, отмечены также на дубе, иве и боярышнике. Мины выглядят в виде небольших темных пятен, обыкновенно их помногу на листе. Распространен

в средней полосе европейской части СССР (Вредители леса, 1955).

**Меры борьбы с минерами.** Выше отмечено, что биология минеров изучена очень плохо. Меры борьбы с этой группой насекомых на ильмовых породах не разрабатывались. Наиболее целесообразно испытать в борьбе с минерами в период нахождения личинок в минах опрыскивание деревьев 0,05—0,1 %-ными эмульсиями 30 %-ного концентрата тиофоса.

Что же касается использования ядохимикатов в период лёта имаго и откладки ими яиц (рекомендуются в основном ММЭ ДДТ и хлорофос) или иных мероприятий, которые применяются в борьбе с минерами на других породах, то они будут возможны лишь после детального изучения фенологии насекомых, минирующих на ильмовых породах.

### Глава 3

## СОСУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ

На ильмовых породах обитает большая группа вредителей, сходных между собой способом питания — все они сосущие. К ним относятся тли, галлицы, листоблошки, червецы и клещи. Они сходны между собой еще и тем, что большинство из них обитает скрыто внутри галлов. Галлы появляются на растениях потому, что отдельные их части (листья, почки и др.) гипертрофически разрастаются под влиянием раздражения, вызванного питанием этих паразитов.

В результате высасывания соков насекомыми и клещами деревья задерживаются в росте, теряют свою декоративность, ослабевают и даже погибают. Некоторые виды тлей одновременно являются вредителями сельскохозяйственных растений, что усиливает их экономическое значение.

Бороться с этой группой вредителей трудно по ряду причин, прежде всего из-за особенностей питания и скрытого образа жизни, что делает их трудно доступными для контактных ядохимикатов. Правда, с появлением в последнее время инсекти- и акарицидов внутрирастительного или системного действия эта проблема успешно разрешается. Трудность состоит также в том, что многие тли быстро размножаются, имеют большое число поколений в сезон и очень сложный цикл развития.

Сезонное развитие тлей происходит с чередованием бесполох и половых поколений. Весной из перезимовавших яиц появляются личинки, которые по достижении зрелости дают начало всем последующим поколениям и потому называются *основательницами*. Потомками основательниц являются бескрылые живородящие самки, называемые *девственницами*, и крылатые живородящие самки — *расселительницы*, служащие для расселения вида. Осенью появляются крылатые

самки, живородящие половых особей, называемые полоносками. После спаривания с самцами самки, именуемые нормальными, откладывают зимующие яйца.

Характерны для многих тлей также их миграции с одного растения-хозяина — основного, на другое — промежуточное. Основными для рассматриваемых ниже мигрирующих видов тлей являются ильмовые деревья, а промежуточными — злаки, груша, смородина и др.

## ТЛИ

**Вязово-злаковая тля *Byrsocrypta (Tetraneura) ulmi* L.** Основательница полушаровидная, бурая, в белом пушку, трубочек нет, длина 1,8—2,3 мм. Бескрылые — тело шаровидно-вздутое, оранжево-желтое, с белым пушком, голова бурая, на груди бурые пятна и полосы, трубочки, усики и ноги черные; длина 2,5—3,3 мм. Крылатые — голова и грудь матово-черные, брюшко оливковое, усики и ноги желтые или буроватые, крылья прозрачные или буроватые с бурым глазком; длина 1,3—1,8 мм.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Азии и южном Приморье.

Личинки появляются весной при среднесуточной температуре 18—20° и переселяются на листья, на которых в результате их сосания образуются галлы. Внутри галлов развивается основа: тельница и несколько партеногенетических поколений. В июне—июле галлы растрескиваются, и вылетевшие крылатые самки мигрируют на корни злаков, где также развивается несколько поколений тлей. Осенью крылатые полоноски возвращаются на ильмовые, где дают обоеполое поколение, которое откладывает яйца в трещины коры на ветвях (Невский, 1929; Грезе, 1940; Белосельская, 1955; Ломакина, 1967 и др.).

Тля образует галлы более всего на вязе обыкновенном, вязе пробковом, бересте и других ильмовых, возможно, на грабе и дзелькве. В отношении вяза мелколистного имеются противоречивые данные: Л. Г. Ломакина (1967) называет его в числе кормовых пород тли, наоборот, В. А. Мартынова (1955, 1956) считает эту породу безопасной в отношении к вязово-злаковой тле.

Галлы расположены на верхней стороне листьев, которые около них обесцвечиваются и уплотняются; галлы величиной не более 12 мм, вздутые, несколько искривленные, зеленоватые или красноватые, снизу имеют отверстие. На одном листе может быть несколько, иногда очень много галлов (рис. 5, а, 1). Ильмовые деревья очень часто поражаются этой тлей в естественных насаждениях, в лесополосах, в питомниках, в зеленых насаждениях (Келус, 1936; Грезе, 1940; Мамонтова, 1955 и др.).

**Красногалловая вязовая тля *Byrsocrypta coerulea* Pass. (*Tetraneura rubra* Licht.).** Бескрылые — тело шарообразное, одноцветно-оранжевое, усики желтые; длина 2,3—2,8 мм. Крыла-

тые — голова и грудь черные, брюшко желтое; длина 1,2—2,4 мм. Распространена в лесостепи и степи европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

Личинки отрождаются одновременно с распусканием листьев у ильмовых. Основательница и поколение крылатых самок развиваются в галле, разрастающемся на листе. В июне—июле через боковые трещины галлов крылатые мигрируют на злаки, где на листьях откладывают личинок, пробирающихся после отрождения на корни злаков, на которых развивается несколько поколений. В октябре крылатые полоноски возвращаются на вязы, и здесь появляются самцы и самки, откладывающие яйца (Невский, 1929; Грезе, 1940; Сахаров, 1947; Нарзикулов, 1948 и др.).

Галлы этой тли находятся на верхней стороне листьев, они волосистые, тонкостенные, мешковидные, красные или желтоватые (рис. 5, г).

Красногалловая тля более всего вредит бересту и пробковому вязу в лесополосах. Ильм и вяз мелколистный в отношении этой тли не опасны (Мамонтова, 1956).

**Роль ильмовых пород как резерваторов злаковых корневых тлей.** Вязово-злаковая и красногалловая тли ильмовым деревьям большого ущерба не причиняют, хотя присутствие галлов уменьшает ассимиляционную поверхность листьев и отнимает питательные вещества (жизнеспособности молодых деревьев они, естественно, угрожают намного больше). Поэтому обе тли более опасны как вредители культурных злаков: кукурузы, сорго, проса, риса, ячменя, пшеницы, а также подсолнечника, тем более, что даже при отсутствии ильмовых на корнях злаков может развиваться неполноцикля форма тлей (Щеголев и др., 1937; Грезе, 1940; Мамонтова, 1953, 1955, 1956).

Ильмовые породы как резерваторы злаковых корневых тлей приобретают особое значение в зоне полезащитного лесоразведения, где интенсивность заражения культурных злаков тлей будет зависеть, во-первых, от густоты сети лесополос, во-вторых,

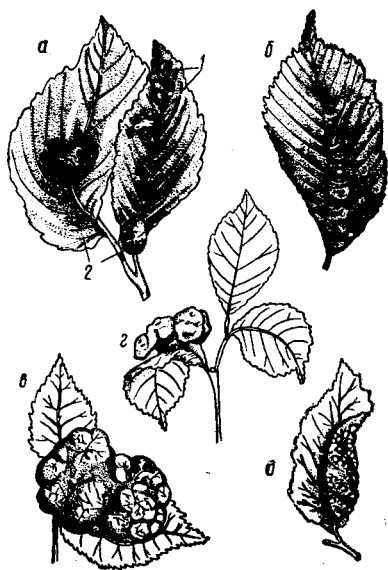


Рис. 5. Галлы тлей:  
*a, 1* — вязово-злаковой; *a, 2* — вязово-бледной; *б* — вязово-осоковой; *в* — вязово-грушевой; *г* — красногалловой; *д* — вязово-смородиновой



от степени участия ильмовых пород в составе лесополос. Следует при этом учесть, что одна основательница этих тлей рождает 30—70 мигрантов.

Миграция тлей с ильмовых деревьев на злаки обычно начинается, когда последние находятся в фазе созревания, и тля для них уже не очень опасна. Однако взаимосвязь ильмовых и злаков оказалась сложнее. По сообщению В. А. Мамонтовой (1955, 1956), пшеница и другие культуры заражаются тлей задолго до появления мигрантов с ильмовых. Это происходит за счет налета крылатых особей с корней диких злаков, произрастающих в лесополосах, по обочинам дорог и т. п. Запас тлей на диких злаках пополняется мигрантами с ильмовых, зимующими на корнях в стадии личинок или партеногенетических самок и перелетающими на культурные злаки на следующий год в самые ранние сроки развития злаковых культур. Таким образом, влияние тлей на урожайность культур сказывается не в год разлета их из галлов, а на следующий год.

**Вязово-осоковая тля *Colopha compressa* Koch.** Берест и вяз обыкновенный поражаются вязово-осоковой тлей в лесополосах, лесных питомниках и других местах.

Галлы, вызываемые ею, сплюснены, на вершине с зубцами, ярко-красные или желтоватые, зрелые с боковым отверстием (рис. 5, б).

С ильмовых пород тля мигрирует на корни осоки, изредка на корни злаков, на которых может развиваться неполноцикловая форма.

Распространена широко в лесостепи и степи европейской части СССР, завезена в Западную Сибирь. Вред от нее считается незначительным, хотя изучена она слабо (Келус, 1936; Грезе, 1940, Мамонтова, 1955 и др.).

**Вязово-грушевая тля *Eriosoma lanuginosum* Hart.** Основательница темно-бурая, покрыта длинным восковым пушком, тело широкоовальное, почти шаровидное, трубочки отсутствуют; самка II поколения отличается наличием трубочек; длина 2,1—2,5 мм. Крылатая на вязе темно-бурая, голова и грудь черные, на конце брюшка пушок; длина 2,1—2,5 мм. Крылатые на корнях груши — голова и среднегрудь черные, на переднегруди черная поперечная полоса, брюшко и переднегрудь желтые с длинными восковыми нитями; длина 2,3—2,8 мм.

Распространена на юге лесной зоны, в лесостепи и степи европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

Личинки отрождаются весной при среднесуточной температуре 15—16° и перебираются на молодые листочки ильмовых. Листья разрастаются в большие (до 6—7 см в поперечнике) мешковидные галлы в виде пузырей с неправильной волосистой поверхностью; они зеленые или красноватые, зрелые — с неправильным отверстием (рис. 5, в). Внутри галла основательница производит детенышей, большинство которых развивается в кры-

латых девственниц. Бескрылые девственницы II поколения также дают крылатое потомство. Со второй половины июня галлы раскрываются, и крылатые мигранты попадают на корни груши, где дают ряд бескрылых поколений. В августе — сентябре появившиеся крылатые полоозы перелетают на вязы и производят там бесхоботковое обоеполое потомство, откладывающее яйца. Часть тлей может остаться на зиму на корнях груши (Невский, 1929; Мордвилко, 1936; Рекк, 1941; Нарзикулов, 1948 и др.).

Из ильмовых больше всего повреждаются берест и вяз обыкновенный в лесополосах и питомниках (Келус, 1936; Грезе, 1940; Тер-Григорян, 1944). Еще больший вред причиняется промежуточному растению: груше, айве и, возможно, яблоне. В. А. Мамонтова (1955) указывает, что близость ильмовых посадок к питомникам, где выращивается посадочный материал груши, очень опасна. Имеются данные (Повзун, 1967 и др.) о том, что от этой тли в питомниках погибает немало 1—2-летних саженцев груши.

Для определения численности тли в питомниках рекомендуется (Повзун, 1967) в период с 15 июня по 15 августа через каждые две недели производить раскопку саженцев груши, на корнях которых отмечать количество колоний тлей.

**Вязовая мешковидная тля *Eriosoma patchiae* Börn.** Основательница одноцветно-бурая, покрыта белым пушком, тело овальное; длина 1,7—2,5 мм. Крылатая — красно-бурая, с черной головой и грудью; глаза, усики, ноги бурые; тело вытянутое, длина 1,2—2,0 мм.

Распространена на Украине, в Белоруссии, Закавказье, Средней Азии.

В результате сосания тли на листьях образуются галлы — большие (до 8 см), мешковидные выпячивания листьев на концах укороченных побегов. Вид не мигрирующий, весь цикл жизни тлей проходит на одном растении. Крылатые появляются в конце мая — в июне.

На пораженных ею деревьях иногда морщатся и сбиваются в кучу все побеги и листья. Отмечена на бересте и ильме (Невский, 1929; Мамонтова, 1955 и др.).

**Вязово-смородинная тля *Schizoneura (Eriosoma) ulmi* L.** Бескрылая — тело широкоовальное, желтое или желто-бурое; усики и ноги черные; длина 1,8—2,3 мм. Крылатая — зелено-бурая, с черной головой, грудью, усиками и ногами; на конце брюшка легкий пушок; длина 1,6—2,2 мм.

Распространена в европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе, в западном Казахстане и Средней Азии.

Личинки появляются в апреле. На листьях образуются ложные галлы в результате их закручивания на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  в одну сторону от средней жилки; скрученная часть побелевшая, к концу лета темнеет и засыхает (рис. 5, д). Переселение крылатых

самок на черную и красную смородину и крыжовник начинается в конце мая — в июне. Поселившись на корнях, тля живет там до осени и дает несколько поколений, а потом полonoски возвращаются на вязы, где половые особи откладывают яйца. Вредит бересту, вязу обыкновенному, вязу мелколистному и другим ильмовым породам. Существенный вред от этой тли не зарегистрирован (Невский, 1929; Белосельская, 1955; Мамонтова, 1955; Ломакина, 1967 и др.).

**Вязовая бледная тля *Kaltenbachiella (Gobaishia, Tetraneura) pallida* Halid.** Бескрылая — бледно-желтая, усики и ноги смуглые; тело шаровидное; длина 1,3—1,7 мм. Крылатая — голова и грудь темно-бурые, брюшко желто-зеленое, усики и ноги черные; длина 1,8—2,2 мм.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

Личинки вылупляются из зимующих яиц весной при среднесуточной температуре 18—20°. Основательница и ее потомки живут в галлах на листьях береста и вяза обыкновенного. Галлы расположены на срединной жилке сверху, большие, округлые, толстостенные, отверстие снизу, бледно-зеленые или красноватые (рис. 5, а, 2). В июне расселительницы улетают на травянистые растения из семейства губоцветных, на корнях которых бывает несколько поколений. Осенью полonoски возвращаются на вязы. На губоцветных может развиваться неполноцикля форма. Вред незначительный (Невский, 1929; Мамонтова, 1955 и др.).

**Зеленоватая вязовая тля *Tinocallis (Callipterus) platani* Kalt.**

Личинки и нимфы светло-желтые. Крылатые — светло-зеленые с бурыми головой, грудью, трубочками и хвостиком; на брюшке буро-коричневые пятна; длина 1,7 или 1,4 мм. Самец крылатый, брюшко зеленое, голова, грудь, трубочки, хвостик и рисунки брюшка черные; длина 1,3 мм.

Распространена в европейской части СССР, Западной Сибири, Казахстане и Средней Азии, на Кавказе.

Личинки появляются одновременно с распусканием листовых почек у вязов. Личинки, а позднее и взрослые тли, живут колониями на нижней стороне листьев вдоль срединной жилки, а при массовом размножении — и на верхней стороне листьев, на черешках и зеленых побегах. Вид не мигрирующий. В мае появляются основательницы, дающие начало ряду партеногенетических поколений — до 20. В конце августа появляются полonoски, образующие самцов и настоящих самок, которые откладывают яйца. Листья обесцвечиваются, желтеют, раньше времени опадают. Вредит вязу обыкновенному и бересту, а также другим ильмовым и предположительно платану. Массовые размножения отмечены преимущественно в зеленых насаждениях (Тер-Григорян, 1944; Мамонтова, 1955; Юхневич, 1955; Ломакина, 1967).

**Прыгающая вязовая тля *Tinocallis saltans* Nev.** Личинки и нимфы бледно-желтые или оранжевые. Крылатые — голова и грудь светло-коричневые, брюшко желто-оранжевое, трубочки черные, хвостик желтый; длина 1,3—1,6 мм. Нормальная самка белая, длина 1,4—1,5 мм. Самец — голова, грудь, трубочки черные, брюшко и хвостик бледно-желтые; длина 1,3—1,6 мм.

Распространена в европейской части СССР, Средней Азии, на Кавказе.

Цикл развития и характер вреда совпадают с предыдущим видом, но эта тля не образует на листьях колоний, а живет разрозненно. Крылатые самки и нимфы при прикосновении к ним прыгают, за что тля и получила свое название. Обитает на вязе мелколистном, бересте и других ильмовых; предпочитает молодые растения и поросль. Массовые размножения отмечены в зеленых насаждениях Средней Азии (Невский, 1929; Мамонтова, 1950; Юхневич, 1955; Ломакина, 1967).

**Меры борьбы с тлями.** В районах вредной деятельности вязо-злаковых тлей рекомендуется ограничивать или полностью исключать из состава лесополос наиболее опасные ильмовые породы — берест, вяз обыкновенный и вяз пробковый. Безопасны в этом отношении вяз мелколистный и ильм. Следует также проводить лущение и уничтожение стерни, очистку лесополос и других участков от дикорастущих злаков, которые наряду с ильмовыми являются резервуарами злаковых корневых тлей (Мамонтова, 1955, 1956).

В непосредственной близости от плодовых питомников, где выращиваются саженцы груши и айвы, исключение береста и вяза обыкновенного также целесообразно в качестве мероприятия, ограничивающего численность вязово-грушевой тли.

Из истребительных мероприятий для уничтожения перезимовавших яиц всех видов тлей рекомендуется провести до распускания почек опрыскивание крон деревьев ядохимикатами на зараженных тлями участках. Для этого используются 1%-ная минерально-масляная эмульсия ДДТ или 1%-ный ДНОК. Позднее для уничтожения отрождающихся личинок применяют опрыскивание растений 0,15%-ным никотин- или анабазин-сульфатом с мылом (0,4%) или 0,05—0,1%-ной эмульсией тиофоса. Наилучший способ — опрыскивание крон деревьев после распускания листьев, но до разлета тлей, системным инсектицидом фосфамидом (рогором, Би-58) в концентрации 0,05—0,1% или другими фосфорорганическими системными инсектицидами.

## ГАЛЛИЦЫ

**Вязовая галлица *Janetiella lemei* Kieff.** Распространена в европейской части СССР. Повреждает вязы; на жилках снизу, иногда сверху, небольшие, до 3 мм высотой галлы в виде усеченных конусов с каналом внутри; отверстия их большей частью

сверху, иногда снизу (рис. 6, а). Внутри ярко-желтая или оранжевая личинка. Иногда галлы на черешках или молодых побегах. Оукливание в почве (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Мамаев, 1962 и др.). Слабо изучена.

## КЛЕЩИ

На ильмовых породах обитает несколько видов клещей, относящихся к роду *Eriophyes* и распространенных главным образом в лесостепи и степи европейской части СССР (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Вредители леса, 1955, Гордиенко, 1966 и др.).

**Вязовый мешчатый клещ *E. ulmicola brevipunctatus* Nev.** — один из наиболее распространенных и вредных. При повреждении вяза обыкновенного он вызывает образование на верхней стороне листьев галлов не более 2 мм длиной в виде округлых, волосистых, светло-зеленых и стянутых у основания мешочков (рис. 6, б). На одном листе их бывает до 150 шт. и более. Листья скручиваются и плохо растут, ухудшается декоративность растений.

Зимуют самки, покидающие галлы в несколько периодов, начиная с июня. Весной клещи мигрируют из мест зимовки (под чешуйками почек, в трещинах коры и т. п.) одновременно с распусканием почек, т. е. с середины апреля. В течение лета развивается 2 генерации (Киев). В местах питания самок на листьях сразу образуются небольшие выпуклости; вскоре галлы достигают нормальной величины, внутри их сидит одна, реже две самки (Гордиенко, 1966).

**Вязовый бородавчатый клещик *E. ulmicola* Nev.** Его галлы на листьях береста и ильма выглядят как мелкие, до 1 мм, слабо опушенные бородавочки, которые сначала желтоватые, а потом буроватые; они выступают с обеих сторон листа и имеют снизу отверстие, окруженное голым валиком.

На бересте и ильме отмечен также **вязовый нитевидный клещик *E. filiformis* Nal**, который вызывает образование на нижней стороне листьев неправильной формы бородавок, сначала зеленых, затем буреющих.

Л. А. Юхневич (1958) сообщает о повреждении вяза мелколистного и вяза густого в Южном Казахстане **ильмовым галловым клещиком *Eriophyes* sp.** Этот клещ вызывает деформацию листовых почек, которые разрастаются в гал-

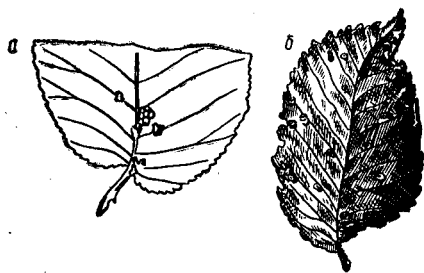


Рис. 6. Галлы:

а — вязовой галлицы; б — вязового мешчатого клеща

лы размером до 8 мм. В июле эти галлы засыхают, а вскоре, по-видимому, после переселения клещей, образуются новые, хорошо сохраняющиеся к зиме. Отмечается усыхание ветвей, преимущественно нижних, на деревьях, заселенных этим клещом.

**Меры борьбы с клещами.** В борьбе с клещами в ранневесенний период рекомендуется опрыскивание деревьев 1—1,5%-ным ДНОК, 0,1%-ным тиофосом или 2,5—5° ИСО. В это же время и позднее хорошие результаты может дать применение 0,1%-ного фосфамида (рогора, Би-58).



Рис. 7. Вязовый войлочник

### МУЧНИСТЫЕ ЧЕРВЦЫ, ИЛИ ВОЙЛОЧНИКИ

**Вязовый войлочник** *Gossyparia spuri* Mod. Тело взрослой самки яйцевидное, темно-красное или темно-коричневое, окаймлено сероватым и плотным яйцевым мешком, размером 2×3 мм (рис. 7).

Распространен в европейской части СССР, Закавказье и Узбекистане. Монофаг. Живет на стволах, ветках и побегах вязов. Личинки и самки сосут ветки и стволы деревьев. В Крыму имеет одно поколение в год; зимуют личинки второго и третьего возрастов; отрождение личинок происходит в конце июля—начале августа. При массовом размножении может вызвать усыхание ветвей (Борхсениус, 1949, 1950, 1963 и др.).

**Меры борьбы.** Для уничтожения отрождающихся личинок рекомендуется опрыскивать зараженные растения 0,15%-ным никотин- или анабазин-сульфатом с мылом (0,4%) или 0,05—0,1%-ной эмульсией тиофоса. Против личинок и сосущих имаго эффективна будет также обработка фосфамидом (рогором, Би-58) в концентрации 0,05—0,1%.

### ЛИСТОБЛОШКИ

**Ильмовая листоблошка** *Psylla ulmi* L. Взрослые насекомые мелкие — 3,6—4,3 мм, зеленые с более плотными передними крыльями и прыгательными задними ногами.

Личинки уплощенные, не похожи на взрослых; они имеют 5 возрастов, уже с 1-го возраста у них выступают за края тела крыловые чехлики, поэтому их правильнее называть нимфами.

Распространена в СССР в центральной и южной частях европейской территории и в Казахстане.

Вредит различным видам ильмовых, отмечена на козьей иве, дубе и березе. Нимфы и взрослые особи сосут на концах побе-

гов и с нижней части листьев, располагаясь вдоль срединной жилки. Селится на поросли и подросте. Сильно поврежденные листья преждевременно желтеют (Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Ломакина, 1967).

Э. Ф. Козаржевская (1961) причисляет листоблошку к вредителям плодов: в мае на плодах сидят нимфы группами по 5—7 шт. вдоль главного сосуда, идущего к семечку; поврежденные плоды становятся щуплыми, уменьшаются и раньше времени осыпаются.

Фенология не изучена. Вероятно, зимуют яйца, в мае встречаются личинки и нимфы, уже в конце мая они превращаются во взрослых насекомых, которые, по наблюдениям Л. А. Юхневич (1958), спариваются в первой декаде октября. В то же время в справочнике «Вредители леса» (1955) сообщается, что в Волгоградской обл. отмечена зимовка взрослых насекомых и что у листоблошки наблюдается одно поколение в год.

**Меры борьбы** не разработаны. После уточнения фенологии вредителя, если подтвердится, что зимуют яйца, целесообразно испытать опрыскивание крон деревьев до распускания почек 1%-ным ДНОК, а в период отрождения листоблошки и летом, в период ее питания — тиофосом или метилэтилтиофосом в концентрациях 0,1%, карбофосом — 0,3%, метафосом — 0,15%.

## Глава 4

### СТВОЛОВЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

К стволовым, или вторичным, вредителям относятся жуки — короеды, усачи, златки, долгоносики, перепончатокрылые — рогохвосты, бабочки-древоточцы и др. Все они в личиночной стадии, а короеды — и во взрослой, обитают скрытно под корой или в древесине стволов и ветвей, из-за чего их называют иногда также скрытностволовыми вредителями.

#### КОРОЕДЫ

##### Заболонник разрушитель *Scolytus scolytus* F.

Жуки длиной 3,5—5,5 мм (рис. 8, а), блестящие; голова, переднеспинка, средне- и заднегрудь черные; усики, надкрылья и брюшко рыжевато-красные или темно-бурые. Брюшко скошено к концу, резко вогнуто, имеет на 3-м и 4-м брюшных кольцах по острому бугорку, а на последнем — щетку золотистых волосков (у самки их нет).

Маточные ходы (рис. 9, а) продольные, прокладываются на внутренней стороне коры и слабо задевают заболонь, их длина 1—8 см, ширина около 3 мм. Личиночные ходы сначала попереч-

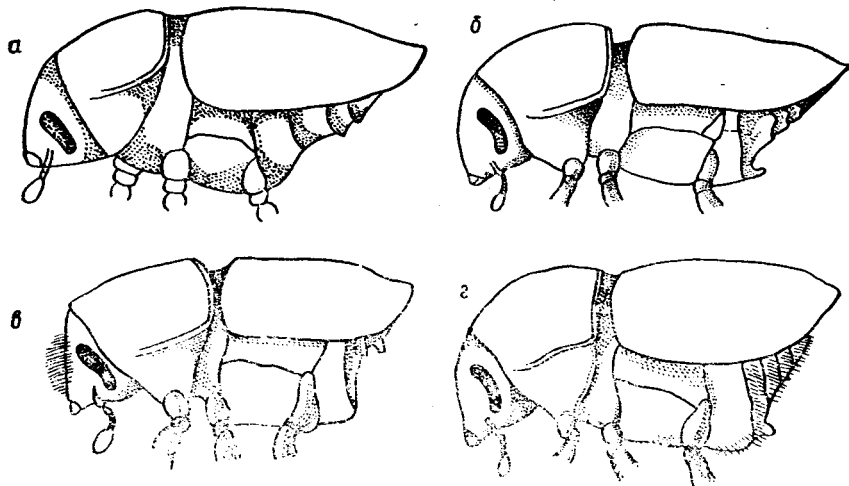


Рис. 8. Заболонники:

*а* — разрушитель; *б* — струйчатый; *в* — пигмей; *г* — Кирша

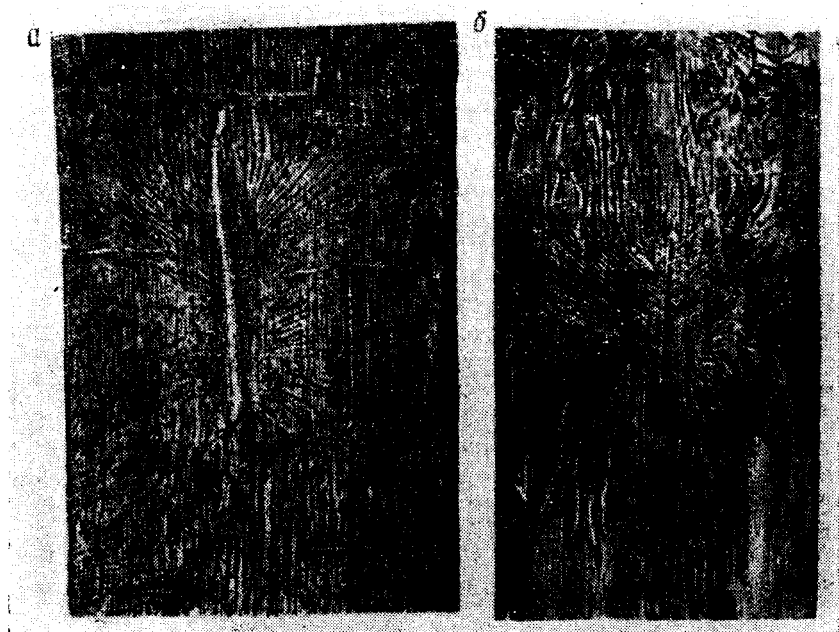


Рис. 9. Маточные ходы заболонников:

*а* — разрушителя; *б* — струйчатого



ные, а затем принимают продольное направление, длинные, слабоизвилистые, не перепутываются. Окукливание в толще коры, иногда в древесине.

Распространен в СССР в европейской части в ареале ильмовых пород, в Средней Азии и Южном Казахстане.

По данным И. Я. Шевырева (1893), Д. В. Померанцева (1949), В. А. Лозинского (1960) и др., заболонник разрушитель имеет в степных лесах две генерации.

Нашими наблюдениями уточнено, что в Ростовской обл. не менее  $\frac{1}{3}$ , а в Краснодарском крае не менее  $\frac{1}{2}$  популяции этого заболонника успевает дать третью генерацию (Маслов, 1963).

Весенний лёт жуков в степной зоне начинается в первой-второй декадах мая. В связи с неодновременным развитием и появлением позднее последующих поколений жуков заселение ими деревьев продолжается практически непрерывно до начала сентября.

Самки откладывают в ходах в среднем 30—50 яиц (с колебаниями от 15 до 134 яиц) и затем погибают в различных частях маточного хода.

Личинки появляются из яиц спустя неделю после их откладки. Питание личинок продолжается не менее 20 дней. Куколочная стадия длится 5—7 дней.

Вылет молодых жуков первой генерации происходит спустя примерно 50 дней после весеннего лёта, т. е. в последней декаде июня — начале июля, и продолжается около месяца.

Молодые жуки проходят дополнительное питание, выгрызая ямки в развилках мелких веточек, у основания черешков листьев и т. п.

Вторая генерация заболонника разрушителя в связи с более жаркой погодой в июле—августе развивается в более короткий срок — за 35—40 дней, поэтому вылет молодых жуков, основывающих частичную третью генерацию, начинается уже в конце второй-третьей декадах августа.

Сумма среднесуточных температур за период развития одной генерации заболонника разрушителя составляет в среднем  $930,1^{\circ}$  (минимум  $915,4^{\circ}$ , максимум  $950,8^{\circ}$ ).

В Хоперском заповеднике (Гурьянова, 1961), вторая генерация может наблюдаться лишь у части популяции разрушителя, развивающейся в более благоприятных условиях. Еще севернее развивается в год лишь одно поколение заболонника, в то время как в Южном Казахстане (Вайнштейн, 1955) их 3, а в Ташкенте (Гершун, 1947) — 4.

На зимовку остаются под корой различные стадии заболонника разрушителя, но выживают к весне только личинки.

Заболонник разрушитель вредит всем ильмовым породам. Изредка его находили, по данным некоторых авторов, на дубе, ясене, березе, грабе, тополях, яблоне, боярышнике, орехе и иве. Из ильмовых он предпочитает берест, на вязе обыкновенном

поселяется в 3 раза менее интенсивно, а его маточные ходы в 1,5 раза короче (Маслов, 1963а), что согласуется с данными И. Я. Шевырева (1893), Д. В. Померанцева (1949), М. А. Лурье (1958). Заселение ловчих деревьев вяза обыкновенного весной запаздывало по сравнению с берестом на 10—15 дней, а вылет молодых жуков на 20—25 дней, таким образом третью генерацию успевала дать еще меньшая часть популяции жуков (Маслов, 1963).

Заболонник разрушитель заселяет стволы деревьев в области толстой и переходной коры, а также основания толстых сучьев, где толщина коры составляет не менее 7 мм. Максимальная плотность поселений жуков этого короеда наблюдается в комлевой части ствола, где кора наиболее толстая. Заболонник предпочитает более старые деревья, хотя отмечены факты заселения и молодых деревьев. На ловчие деревья он идет более охотно, чем на растущие ослабленные; на одном ловчем дереве поселялось до 3200 жуков (самцов и самок). Активно нападая на еще жизнеспособные деревья, жуки прокладывают поверхностные ходы, если деревья интенсивно заливают их своими соками.

Заболонник разрушитель встречается и сильно вредит ильмовым во всех условиях их произрастания, предпочитая умеренную освещенность и влажность (Маслов, 1963а).

### **Заболонник морщинистолобый *Scolytus sulcifrons* Rey.**

Вопрос о видовой самостоятельности этого заболонника окончательно не решен. В. Н. Старк (1952) и Г. В. Линдемман (1963) считают его самостоятельным видом, Б. В. Сокановский (1966) — вариацией заболонника разрушителя. Это объясняется незначительностью морфологических особенностей жуков, отличающихся от жуков заболонника разрушителя более длинными волосками на лбу, не переходящими на темя, а также тем, что щеточка волосков на последнем брюшном кольце состоит из отдельных пучков.

Маточные ходы не отличаются от заболонника разрушителя.

Распространение в СССР выяснено недостаточно. Его находили в Воронежской, Куйбышевской, Волгоградской областях, в пойме Урала, в Крыму (?) и на Кавказе (Разумова и Гречкин, 1960; Синадский, 1962; Линдемман, 1963; Сокановский, 1966 и др.). Этот вид, вероятно, полностью замещает заболонника разрушителя в Оренбургской обл., где он особенно сильно вредит вязу обыкновенному в пойменных лесах и в меньшей степени вязу мелколистному — в припойменных лесополосах.

По данным Г. В. Линдеммана (1963), в Воронежской обл. морщинистолобый заболонник отличался от заболонника разрушителя тем, что селился только на вязе обыкновенном и только в пойменных и овражных лесах.

Развитие заболонника морщинистолобого, вероятно, протекает аналогично развитию заболонника разрушителя на вязе обыкновенном.

### Заболонник струйчатый *Scolytus multistriatus* Marsh.

Жуки длиной 2—3,8 мм (см. рис. 8, б), смолянобурые, блестящие, с почти черной головой и красно-бурыми надкрыльями, ногами и усиками. Брюшко вогнутое, задние углы 2-, 3-, 4-го брюшных колец заострены в виде зубчиков, 2-е брюшное кольцо с большим направленным назад горизонтальным зубцом.

Маточные ходы (рис. 9, б) продольные, прокладываются на внутренней поверхности коры и заметно задевают заболонь; их длина 1,0—5,6 см, ширина около 2 мм. Личиночные ходы сначала поперечные, затем принимают продольное направление, длинные, слабо извилистые, не перепутываются и заканчиваются куколочной колыбелькой в толще коры.

Распространен в СССР в европейской части в ареале ильмовых; в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии его замещает сходный с ним восточный заболонник *S. orientalis* Egg.

По И. Я. Шевыреву (1893) и Д. В. Померанцеву (1949), в степных лесах струйчатый заболонник на бересте развивается в двух поколениях, на вязе — большей частью только на одном. О двойной генерации этого заболонника в Куйбышевской обл. пишет П. П. Трескин (1950), на Украине — В. А. Лозинский (1960), в Краснодарском крае — Ю. В. Синадский и Н. П. Лебедева (1960), в Воронежской обл. — В. И. Гусев (1937) и др.

Лёт жуков весной начинается примерно на 10 дней позже заболонника разрушителя, т. е. во второй-третьей декаде мая. В связи с неодновременным развитием и появлением позднее новых поколений жуков заселение ими деревьев продолжается практически непрерывно до начала сентября.

В течение 10—12 дней самка откладывает в ходах в среднем около 50 яиц (максимум 143) и затем погибает во входном канале, загоротив собой доступ в маточный ход.

Наши наблюдения в Ростовской обл. показали, что развитие яиц продолжается 5—7 дней, а питание и рост личинок 25—27 дней и более, куколочная стадия длится 5—6 дней. Молодые жуки первого поколения выгрызаются наружу спустя 48—52 дня после весеннего втачивания жуков, а именно: в первой декаде июля. Их вылет продолжается около месяца. Второе поколение развивается быстрее — за 42—43 дня, вылет молодых жуков начинается в последних числах августа — начале сентября. Успевают вылететь, однако не более  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  всей популяции. Остальные зимовали на разных стадиях, но к весне выживали только личинки.

Подобный цикл развития наблюдался при заселении струйчатым заболонником береста. Заселение вяза обыкновенного

запаздывало на 7—10 дней, развитие личинок задерживалось, поэтому имело место лишь две генерации. На вязе мелколистном струйчатый заболонник развивался сходным образом.

Для развития каждой генерации струйчатого заболонника необходима была сумма среднесуточных температур, равная в среднем 1010,5°, при минимуме — 966,4°, максимуме 1076,7° (Маслов, 1963).

В Краснодарском крае, где лёт заболонника начинается раньше, успевает дать частичную третью генерацию не менее  $\frac{1}{3}$  популяции жуков. В Оренбургской обл., где береста нет, струйчатый заболонник на вязах обыкновенном и мелколистном развивается, как и в Ростовской обл., на этих породах.

Севернее, в Хоперском заповеднике, преобладающая часть популяции этого заболонника имеет лишь одну генерацию (Гурьянова, 1961), еще далее на север — более одной генерации в год не может быть.

Дополнительное питание молодых жуков струйчатого заболонника, как и у заболонника разрушителя.

Струйчатый заболонник вредит всем ильмовым породам. По литературным данным, его находили также изредка на осине, дубе, буке, грабе, сливе и яблоне. Из ильмовых в зоне совместного произрастания нескольких из них он явно предпочитает вяз обыкновенный, на котором плотность его поселений была в 12 раз выше, чем на бересте, хотя разницы в длине маточных ходов не обнаружено. Вяз мелколистный в степных посадках также интенсивно повреждается этим заболонником.

Заселение деревьев начинается с 4—7 лет, наиболее интенсивно повреждается берест в возрасте 20—30 лет, а вяз обыкновенный — в возрасте 30—40 лет. Заболонник на бересте селится на стволе в области толстой, переходной и частично тонкой коры, а на вязах обыкновенном — по всему стволу, кроме вершины. Оптимальная толщина коры в зоне поселения заболонника 8—10 мм.

На ловчие деревья струйчатый заболонник селится более охотно, чем на растущие, но и на последние он нападает очень активно, даже если они еще очень жизнеспособны. На одном ловчем дереве селилось более 5,5 тыс. жуков (самцов и самок).

Струйчатый заболонник встречается и сильно вредит ильмовым во всех условиях их произрастания, но предпочитает умеренную освещенность и влажность (Маслов, 1963а).

### **Заболонник блестящий *Scolytus laevis* Chap.**

Жуки длиной 3,5—4,5 мм, сильно блестящие, черные; надкрылья, ноги, усики красно-бурые. Брюшко вогнутое, 4-е брюшное кольцо с утолщением, а 3-е гладкое или с мелким бугорком (рис. 10, а и б).

Маточные ходы (рис. 10, в) продольные, проложены на внутренней поверхности коры и слабо задевают заболонь, имеют

боковой небольшой выступ неправильно округлой формы; их длина до 5 см, ширина около 2 мм. Личиночные ходы сначала поперечные, принимают затем продольное направление, длинные, извилистые, не перепутываются. Куколочные колыбельки в древесине.

Распространение этого заболонника в СССР ограничено следующими местами: Белорусская и Украинская ССР, Смоленская, Брянская, Воронежская, Горьковская области, Татарская АССР, Крым, Сев. Кавказ (Майкоп), Кавказ с Закавказьем (Гусев, 1937; Зайцев, 1950; Загайкевич, 1958; Клячкин, 1922; Лежава, 1952; Лозовой, 1960; Мирзоян, 1954, Падей, 1955; Пятницкий, 1952; Руднев, 1962; Старк, 1926, 1952; Эстерберг, 1936 и др.). Наибольший вред он причиняет на Кавказе и, возможно, в Крыму и на Украине.

В степных лесах он, вероятно, редок, а местами и вовсе не встречается. В единичном количестве его находили лишь в Тимашевских полосах Куйбышевской обл. (Анисимов, 1936) и отдельных лесхозах Ростовской обл. (Померанцев, 1939, 1949) \*.

Сведения о биологии очень ограничены. Несколько подробны они лишь для Армении, где С. А. Мирзоян (1954) отмечает для блестящего заболонника возможность двух полных и частичной третьей генерации при продолжительности развития одного поколения, равной 45—50 дням. В остальных частях ареала, кроме северных районов, вероятно, генерация двойная (Падей, 1955 и др.).

Заселяют стволы и толстые сучья растущих и срубленных деревьев, предпочитая последние (Лозовой, 1960). Кормовые породы — различные виды ильмовых, предпочтение отдельных из них не выяснено, хотя В. Н. Старк (1926) упоминает о том, что встречал его почти исключительно на ильме. Возможно на-

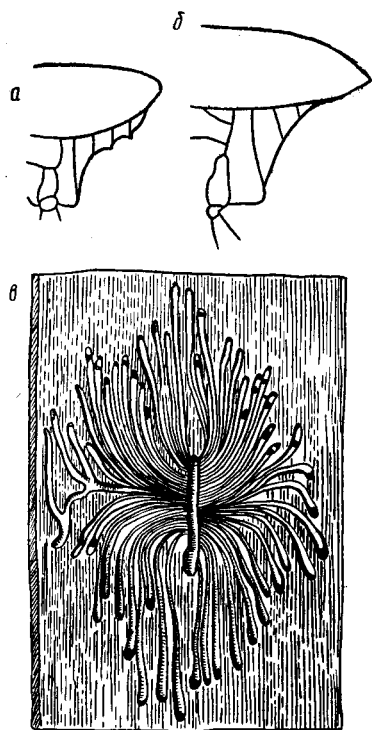


Рис. 10. Заболонник блестящий: а — схема строения брюшка самца; б — самки; в — маточный и личиночные ходы

\* Д. В. Померанцев отмечает, что были найдены только маточные ходы этого короеда. Автором, несмотря на тщательные поиски, не найдено в Ростовской области ни ходов, ни жуков этого вида.

хождение его также на дубе, липе и других лиственных (Яцентковский, 1930). На Кавказе поднимается высоко в горы.

Дополнительное питание впервые для ильмовых заболонников было изучено П. Н. Спесивцевым (1921) именно у этого вида; по его данным, молодые жуки питаются на зеленых побегах или побегах прошлого года, вгрызаясь около почек или у основания побегов; иногда повреждается черешок листа или побег выедается внутри. Продолжительность питания 4—5 дней, а по данным С. А. Мирзояна (1954), 10—15 дней.

### Заболонник пигмей *Scolytus pygmaeus* F.

Жуки длиной 1,5—2,5 м (см. рис. 8, в), короткие и широкие, черно-бурые с черной головой и переднеспинкой, красно-бурыми надкрыльями, ногами и усиками; блестящие. Брюшко вогнутое, 2-е брюшное кольцо прямоскошенное, 3-е кольцо с мелким бугорчком, 4-е с крупным плоским бугорком. У самки бугорки на брюшных кольцах отсутствуют.

Маточные ходы двух типов. Наиболее распространены маточные ходы в виде крючка: они отходят от брачной камеры сбоку вниз, огибают ее и затем идут вверх (рис. 11, а). Такие ходы расположены очень поверхностно, кора под ними растрескивается и маточный ход легко обнаружить. На ветвях диаметром 1—4 см чаще встречаются иные ходы; от брачной камеры отходят вверх и вниз 1—3 маточных хода (рис. 11, б). Ходы расположены на внутренней стороне коры и заболонь задевают довольно сильно, кора над ними не растрескивается. Длина крючковидного хода 1—4,5 см, длина ветвей сложного хода 1,3—5,8 см, ширина около 1,5 мм. Оукливание личинок во всех случаях в толще коры.

Распространен в СССР в европейской части в ареале ильмовых пород, а также в Крыму и на Кавказе.

По литературным данным (Шевырев, 1893; Данилов, 1900; Померанцев, 1949; Падий, 1955; Гусев, 1937 и др.), этот заболонник развивается в степной зоне, в Крыму и на Кавказе в двух поколениях, хотя Д. И. Лозовой (1960) считает, что на Кавказе возможна частичная третья генерация.

Наши наблюдения показали (Маслов, 1963), что заболонник пигмей развивается аналогично струйчатому заболоннику, но при заселении им ветвей иногда может происходить сильная задержка в развитии и даже гибель личинок, по-видимому, вследствие сильного пересыхания ветвей. Из-за этого в Ростовской обл. частичную третью генерацию успевала дать еще меньшая часть популяции — не более 10—20%, а в Краснодарском крае 20—30%.

Лёт жуков весной начинается во второй-третьей декаде мая и продолжается почти непрерывно до начала сентября. Самки откладывают в среднем 30—80 яиц (максимум 186) каждая и,

как правило, после смерти находятся в начале маточных ходов. Самцы часто погибают во входном канале.

Сроки развития яиц и личинок совпадают со сроками их развития у струйчатого заболонника. Вылет молодых жуков I-го поколения происходит в конце июня — первой декаде июля, продолжительность развития первой генерации — около 50 дней. Развитие второй генерации продолжается 41—43 дня, частичный вылет молодых жуков — с конца августа. Сумма среднесуточных температур за период развития одного поколения пигмея составляет в среднем  $1005^{\circ}$  (минимум  $966,4^{\circ}$ , максимум  $1080,0^{\circ}$ ).

При дополнительном питании молодые жуки выгрызают ямки или очень короткие каналы в развилках тонких ветвей и у основания черешков листьев.

В связи с указанным выше пересыханием ветвей с поселениями заболонника пигмея, увлажнение этих ветвей осадками способствовало вылету жуков. Развитие пигмея на вязах обыкновенном и мелколистном в Ростовской и Оренбургской областях протекало аналогично развитию струйчатого заболонника на этих породах.

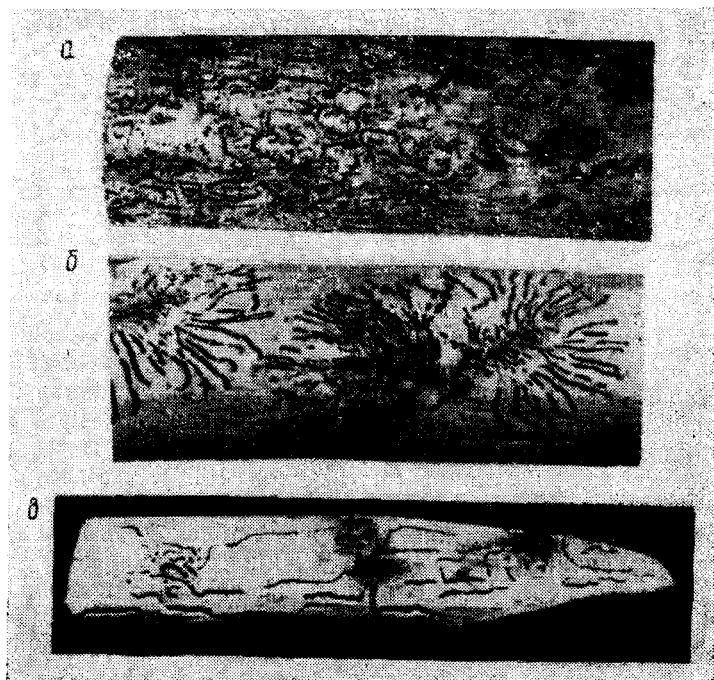


Рис. 11. Маточные ходы заболонников:

а, б — пигмея; в — Кирша

Кроме ильмовых, заболонник пигмей может нападать изредка на дуб, бук, граб, маслину (Яцентковский, 1930, Старк, 1952 и др.). И. Я. Шевырев (1893) считал, что пигмей предпочитает берест, хотя, по нашим данным, он в равной мере интенсивно вредит бересту, вязу обыкновенному и вязу мелколистному (Маслов, 1963а). Этот заболонник вредит деревьям всех возрастов, но наибольшая плотность поселения обнаружена на более старых деревьях.

В средневозрастных и старых насаждениях он поселяется на деревьях, главным образом в верхней части района переходной коры, а также в районе тонкой коры, вершины и ветвей. На молодых деревьях он заселяет стволики, а тонкие ветки и вершина остаются обычно не заселенными.

Заболонник пигмей нападает на срубленные и растущие деревья без особого различия. На одном ловчем 45-летнем бересте поселялось до 10 тыс. жуков (самцов и самок). Он одним из первых нападает на деревья, ослабленные голландской болезнью по вершинному типу.

Заболонник пигмей является светолюбивым и сухолюбивым видом, хотя одинаково сильно вредит ильмовым как в пойменных, так и в овражно-балочных лесах, в лесополосах и в городских посадках.

#### Заболонник Кирша *Scolytus Kirschi* Scal.

Жуки длиной 2,5—3 мм (см. рис. 8, з), темно-бурые, с черной головкой и красно-бурыми надкрыльями, ногами и усиками, слабо блестящие; переднеспинка и надкрылья образуют округло-овальную линию; брюшко вогнутое, густо покрыто короткими волосками; 2-е брюшное кольцо с коротким тупым направленным несколько вниз бугорком.

Маточные ходы (рис. 11, в) короткие 0,3—2,2 см, продольные, расположены очень поверхностно. Кожица над ними всегда растрескивается и ходы очень легко обнаружить. Личиночные ходы не многочисленные, пересекают друг друга, углубляются в толщу коры до поверхности заболони, но последнюю слабо задевают. Окукливание в коре.

Распространен, вероятно, по всей лесостепной и степной зонам европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе.

В литературе содержатся противоречивые сведения о числе генераций и сроках развития заболонника Кирша. И. Я. Шевырев (1893), Д. В. Померанцев (1949), В. Н. Старк (1951), В. А. Лозинский (1960) считали, что у этого заболонника наблюдается только одна генерация при лете жуков, растянутом с мая до июля—августа. В. Я. Шиперович (1926), Н. Л. Сахаров (1947) и М. А. Лурье (1958) высказывали мнение о наличии второго поколения.

Специальное изучение этого вопроса показало (Маслов, 1963), что в степной зоне заболонник Кирша имеет только одну



генерацию в год. Лёт жуков растянут с первых чисел июня до конца июля, хотя отдельные жуки встречаются и в августе.

Самка откладывает в одном маточном ходе от 2 до 20 яиц и большей частью его покидает, возможно это связано с тем, что она, как это предположил еще И. Я. Шевырев (1892—1893), прокладывает несколько маточных ходов. Зимуют личинки различных возрастов.

Дополнительное питание молодые жуки проходят на тонких ветвях, выгрызая в развилках и у основания черешков листьев ямки.

Заболонник Кирша заселяет берест, вяз, ильм, редко белый тополь, ясень, лавровишню (Яцентковский, 1930; Гусев, 1937; Старк, 1952). По мнению И. Я. Шевырева (1893) и Д. В. Померанцева (1949), он предпочитает вяз обыкновенный. По нашим наблюдениям, в Ростовской и Оренбургской областях (Маслов, 1963а) заболонник Кирша действительно некоторое предпочтение оказывает вязу обыкновенному, но сильно вредит также и бересту и вязу мелколистному.

Поселяясь на старых деревьях в районе тонкой коры, вершины и на ветвях, он заселяет стволы у молодых. Наибольшая плотность поселений отмечена в 20-летних насаждениях.

Заболонник Кирша является пионером заселения деревьев: он активно нападает на совсем незначительно ослабленные деревья. Последним удается иногда залить внедрившихся жуков и личинок соками, но со временем пятна отмершего луба в местах неудачных поселений заболонника сливаются, и дерево или его часть погибает. На срубленных деревьях заболонник Кирша не селится вовсе, и лишь в отдельных случаях его удалось привлечь на деревья или ветки, искусственно ослабленные путем кольцевания. Но чаще всего эти деревья заселялись другими вредителями, хотя в насаждениях заболонника Кирша всегда было много.

Как и пигмей, заболонник Кирша может погибнуть при пересыхании ветвей, поэтому периодическое увлажнение последних осадками способствует выживанию личинок и вылету молодых жуков.

Этот заболонник очень свето- и сухолюбив. Он в массе распространен повсеместно, но особенно вредит ильмовым в более сухих и изреженных насаждениях в овражно-балочных лесах и лесополосах (Маслов, 1963а).

### **Заболонник Зайцева *Scolytus Zaitzevi* But.**

Вид морфологически и биологически очень близкий к заболоннику Кирша.

Жуки отличаются от него главным образом тем, что бугорок на 2-м брюшном кольце острый (рис. 12, а и б).

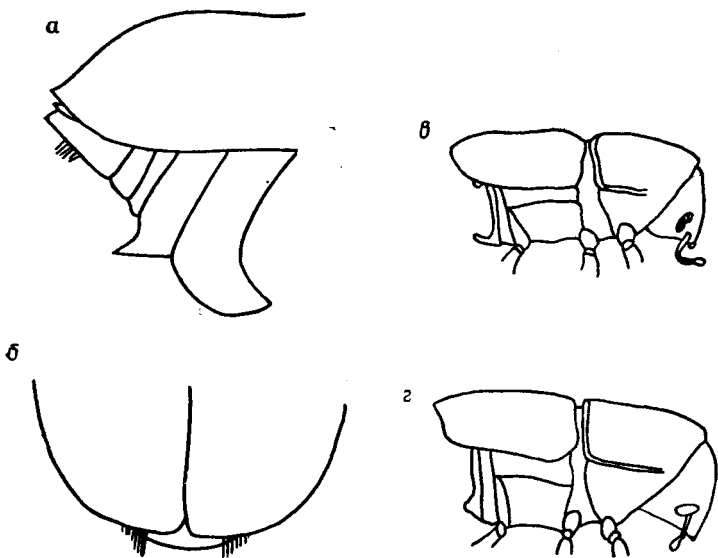


Рис. 12. Заболонники:  
 Зайцева: а — строение брюшка сбоку; б — сверху.  
 Меченосец: в — самец; з — самка

Маточные и личиночные ходы не отличаются от ходов заболонника Кирша.

Распространение выяснено недостаточно. Его находили в Боржоми, Краснодарском крае (Красный лес), в Ростовской обл. (Ленинский лесхоз), в Крыму и Херсонской обл. (Зайцев, 1950; Тропин, 1957; Синадский и Лебедева, 1960; Руднев и Степанова, 1960; Руднев, 1962).

Сведения по биологии заболонника Зайцева содержатся в работах Д. Ф. Руднева и Е. Н. Степановой (1960) и Д. Ф. Руднева (1962). По их данным, заболонник селится на молодых деревьях или на ветвях старых совместно с заболонниками пигмеем и Кирша. Лёт жуков с конца июня по конец августа (в Крыму — с третьей декады мая по конец июля). Личиночные ходы в количестве 1—19, обычно 4—5, отходят от короткого маточного хода 0,3—1 см длиной. По-видимому, каждая самка прокладывает несколько маточных ходов, поскольку в ее яйцевых трубочках найдено несколько десятков яйцеклеток. Генерация одногодная. Дополнительное питание проходит на тонких ветвях побегов, выгрызая ямки.

Наши наблюдения, проведенные при обследовании Ленинского лесхоза и Красного леса, в основном подтверждают описанные данные. Стоит лишь отметить, что в этих местах заболонник Зайцева найден только на бересте, который он может заселять и без участия других заболонников.

В других лесхозах Ростовской обл. и в Оренбургской обл. этот заболонник автором не обнаружен.

### Заболонник меченосец *Scolytus ensifer* Eichh.

Жуки длиной 1,6—3,2 мм (рис. 12, в), бурые, блестящие, с темной головкой и более светлыми надкрыльями, желто-бурьи ногами и усиками; брюшко вогнутое, с почти отвесным 2-м брюшным кольцом, на котором имеется длинный, узкий, острый, загнутый кверху бугорок; на 3-м брюшном кольце — утолщение, а на 4-м — мелкий бугорок. Самка отличается отсутствием бугорков на 3-м и 4-м кольцах брюшка и меньшими размерами бугорка на 2-м кольце (рис. 12, з).

Заболонник меченосец — вид полигамный, поэтому его маточные ходы сложные, рисунком очень похожие на сложные ходы заболонника пигмея: от брачной камеры отходит 1—4, чаще 2 маточных хода длиной от 13 до 53 мм, в среднем 28 мм. В каждом ходе 22—104 яйца, в среднем 70. От пигмея заболонник меченосец отличается тем, что всегда окукливается в заболони, а личиночные ходы длиннее и довольно сильно задевают заболонь.

Мертвые самки всегда находятся в начале своего маточного хода, а мертвый самец — во входном канале.

Распространение выяснено недостаточно; возможно, он распространен по всей лесостепной и степной зонам европейской части (в Оренбургской обл. не найден); на Кавказе.

И. Я. Шевырев (1893) и Д. В. Померанцев (1949) предполагали одногодичную генерацию у этого заболонника.

Наблюдениями в Ростовской обл. (Маслов, 1963) установлено, что заселение деревьев заболонником меченосцем происходит главным образом в июне. Личинки питаются до осени и зимуют. В апреле—мае следующего года они углубляются в заболонь и окукливаются. Вылет молодых жуков начинается в первых числах июня и продолжается весь месяц. Иногда происходила задержка в развитии этого заболонника, и жуки вылетали в первой половине августа (единичные случаи). Таким образом, генерация у заболонника меченосца одногодичная.

По литературным данным, заболонник меченосец заселяет совместно с заболонником пигмеем ветви и вершины средневозрастных и старых деревьев береста, вяза и ильма.

В Ростовской области он встречается обычно на бересте, реже на вязе обыкновенном и совсем редко на вязе мелколистном. Поселяясь совместно с заболонником пигмеем на одних деревьях, он заходит несколько выше последнего на ветви не толще 4—5 см и не тоньше 0,5—0,7 см. Заболонник меченосец нападает как на растущие, так и на срубленные деревья и ветви, ослабленные кольцеванием. Возраст заселенных им деревьев 4—20 лет. На ловчих деревьях он селится только в тени, а на

растущих — в тени и на опушке. Чаще его находили в пойменном лесу, реже на склонах и на гребне холмов и в балках и только один раз — в лесополосе (Маслов, 1963а).

### Лубоед ильмовый *Pteleobius vittatus* F.

Жуки длиной 1,8—2,2 мм (рис. 13, а) отличаются от жуков лубоеда Краатца (о нем см. ниже) более светлой окраской, отсутствием на надкрыльях торчащих чешуек и тем, что вторые промежутки между бороздками не сходят на нет.

Маточные ходы отличаются тем, что залегают менее глубоко, а личиночные ходы короче, чем у лубоеда Краатца. Окукливание — сходным образом.

Распространен на север несколько дальше лубоеда Краатца, возможно, по всей зоне произрастания ильмовых в европейской части СССР, хотя в Заволжье также не обнаружен; в Крыму и на Кавказе.

Е. А. Данилов (1900) и Д. В. Померанцев (1949) характеризуют ильмового лубоеда как массового вредителя в Донском лесхозе. Наоборот, И. Я. Шевырев считал, что этот лубоед в степных лесах встречается много реже лубоеда Краатца. Мы придерживаемся последней точки зрения, так как нигде не обнаружили его в большом количестве.

По литературным данным, дополненным нашими наблюдениями (Маслов, 1963), лёт жуков ильмового лубоеда начинается одновременно или несколько раньше лёта жуков лубоеда Краатца. Обычно лёт заканчивается полностью уже в конце апреля — начале мая. Личинки питаются до середины июля. Молодые жуки вылетают с конца июля или с начала августа. Вылет молодых жуков и втачивание их в кору растущих деревьев для дополнительного питания и зимовки продолжается весь август. Характер дополнительного питания и расположение зимующих жуков на деревьях аналогичны лубоеду Краатца.

Чаще этого лубоеда можно найти на бересте, реже на других ильмовых. На деревьях он заселял стволы в районе тонкой коры; по некоторым данным, он селится также на ветвях. Лубоед ильмовый обычен для пойменных лесов, в более сухих условиях он встречается реже. Тенелюбив.

### Лубоед Краатца *Pteleobius Kraatzi* Eichh.

Жуки длиной 1,8—2,2 мм, темно-бурые, с более светлыми усиками и ногами; надкрылья покрыты чешуйками, образующими мраморный рисунок, имеются также ряды торчащих чешуек; 2-е промежутки между бороздками на надкрыльях постепенно сходят на нет (рис. 13, б).

Маточные ходы скобкообразные на внутренней стороне коры, заболонь не задевают или задевают слабо, длина обеих ветвей колеблется от 0,7 до 5,5 см, в среднем она равна 1,5—3,0 см. Иногда обе ветви хода направлены в одну сторону. Личиночные ходы продольные, достигают в длину 3 см; окукливание в середине или даже начале личиночных ходов (личинка возвращается, расширяя ход).

Распространен, возможно, по всей лесостепной и степной зонам европейской части СССР, хотя сведения о нахождении его в Заволжье отсутствуют (нами в Оренбургской обл. также не найден); в Крыму, на Кавказе.

Первые детально изучил биологию лубоеда И. Я. Шевырев (1893), его дополняют Д. В. Померанцев (1949) и некоторые другие авторы. Наши материалы (Маслов, 1963, 1963а) подтверждают и дополняют их данные.

Вылет жуков из мест зимовки начинается в степных лесах в первой или второй декаде апреля, когда температура воздуха днем достигает 20—25°. Наиболее интенсивный лёт жуков происходит в дни со среднесуточной температурой 15—16° и выше. Заселение деревьев продолжается почти до конца мая.

Жуки откладывают в ходах 8—94, в среднем 20—45 яиц в течение 15—20 дней. Личинки питаются до 5—15 июля, когда начинают окукливаться. Молодые жуки первое время питаются под корой, разрушая перегородки между ходами, но через 7—12 дней они начинают вылетать.

Первые лётные отверстия можно обнаружить в третьей декаде июля или начале августа. Вылет молодых жуков продолжается около месяца, особенно интенсивно вылетают жуки во второй половине августа. Под корой на зимовку остаются лишь единичные жуки, которые здесь, вероятно, погибают.

После вылета молодые жуки приступают к дополнительному питанию, протачивая короткие неправильные ходы в толстой коре растущих деревьев. В этих же ходах они зимуют. Дополнительное питание и зимовка лубоеда Краатца происходят почти исключительно на бересте, где плотность зимующих жуков может достигать 25 на 1 дм<sup>2</sup>.

На вязах встречаются лишь единичные зимующие жуки.

В 25-летних насаждениях места зимовки лубоеда Краатца располагаются в комлевой части ствола на высоте до 30—50 см; в старовозрастных насаждениях они поднимаются до 4,5 м, но основная масса жуков концентрируется на высоте до 2—3 м, где толщина коры равна

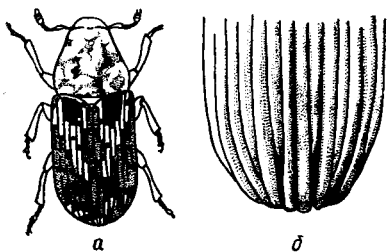


Рис. 13. Лубоеды:

а — ильмовый; б — вершина надкрылий лубоеда Краатца

10—13 мм и более. Подобный характер расположения зимовок на деревьях позволяет проводить с ними в этот момент химическую борьбу (см. главу 6).

Таким образом, генерация у лубоеда Краатца одногодичная.

Помимо ильмовых, этот лубоед встречается также нередко на рябине (Старк, 1952).

Из ильмовых в Ростовской обл. самой излюбленной породой явился берест, вяз обыкновенный заселялся им лишь изредка, вяз мелколистный — несколько чаще. Плотность поселений лубоеда на обеих последних породах была, как правило, невысока. Вероятно, из-за этого лубоед Краатца отсутствует в Заволжье, где береста мало, а местами нет совсем.

Берест заселяется лубоедом с 8—9 лет. Уже во II классе возраста дерева этой породы заселяются им очень плотно. Лубоед заселяет стволы от комля до вершины, максимальная плотность поселений наблюдается вблизи границы между переходной и тонкой корой, где толщина последней составляет 4—6 мм.

Особенно интенсивно лубоед Краатца заселяет срубленные деревья и лесоматериалы. На ловчем 40-летнем бересте селилось до 40 тыс. жуков этого вида. На растущие деревья он нападает менее охотно при условии сильного их ослабления.

Лубоед Краатца влаго- и тенелюбив: даже под пологом леса на срубленных деревьях он заселяет главным образом нижний и северный секторы. Этим, видимо, и определяется тот факт, что лубоед наиболее распространен в пойменных лесах, несколько меньше — в овражно-балочных, и сравнительно слабо — в лесопосадах.

Помимо вышеописанных короедов, на ильмовых деревьях и лесоматериалах могут быть обнаружены: древесинники непарный *Xyleborus dispar* F. и многоядный *X. saxoseni* Ratz.; ложнокороеды — вдавленный капюшонник *Xyloniites retusus* Ol. и древогрыз *Sinoxylon perforans* Schrnk; цилиндрический плоскоход *Platypus cylindrus* F. и др.

## УСАЧИ

### Ильмовый усач-скрипун *Saperda punctata* L.

Жуки длиной 12—17 мм, тело покрыто зелеными или сине-зелеными волосками; брюшные сегменты с черными пятнышками на боках, переднеспинка с 4 черными пятнами, вершина надкрылий тупая, каждое надкрылье с 6 маленькими круглыми пятнышками (рис. 14, а).

Взрослая личинка длиной до 35 мм, шириной до 6 мм, бледно-кремовая, в светлых, редких волосках; голова светло-желтая; глазков нет, переднеспинный щит светло-коричневый,

в задней половине густо покрыт мелкими шипиками, более крупными спереди (рис. 14, б); мозоли тергитов I—VII сегментов брюшка покрыты мелкими шипиками, разделенными бороздками на два треугольника, обращенных друг к другу основаниями (рис. 14, в).

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе.

Отрывочные данные по биологии содержались в основном в работах Д. В. Померанцева (1949) и некоторых зарубежных авторов.

Детальное изучение образа жизни усача (Маслов, 1964) показало, что он имеет одногодную генерацию.

Лёт жуков в степных лесах начинается в последних числах мая или начале июня и продолжается до конца июля. Максимальная интенсивность лёта жуков наблюдалась в дни без осадков и при температуре воздуха в тени 20° и выше. Самки откладывают яйца с помощью ложного яйцеклада в насечки, прогрызаемые челюстями в трещинах коры. Яйца усача белые, нежные, уплощенные, эллиптические, около 3 мм длины и 1,5—2 мм ширины. В каждую насечку откладывается по одному яйцу за 3—4 мин.

Развитие яйца продолжается 8—12 дней. Вышедшая из яйца личинка углубляется под кору, где прогрызает слегка извивающийся ход до 1—1,5 см ширины, иногда расширяющийся в небольшие неправильные площадки и заполненной темной, не очень грубой буровой мукой. В конце хода, где подросшая личинка часто задевает не очень глубоко заболонь, к буровой муке примешиваются белые огрызки древесины. Длина личиночного хода может достигать 20—25 см.

В конце июля — начале августа часть личинок старшего возраста начинает углубляться в древесину, где они устраивают крючкообразные куколочные колыбельки длиной 2,5—3 см и шириной 0,7—1 см, вход в которые плотно забивается пробочкой из огрызков древесины. Другие личинки устраивают овальные

куколочные колыбельки (3×1 см) под корой, только слегка углубляясь в заболонь. В куколочных колыбельках личинки зимуют и окукливаются весной следующего года, с 10 по 15 апреля.

Первые еще неокрашенные жуки появляются в последних числах апреля — начале мая. Лётное отверстие круглое, его диаметр 4—6 мм.

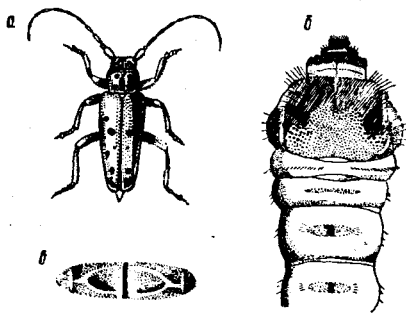


Рис. 14. Ильмовый усач-скрипун:  
а — жук; б — передняя часть тела личинки;  
в — спинная двигательная мозоль

Жуки ильмового усача — проходят дополнительное питание, при этом они прогрызают в листьях небольшие дыры. Возможно, в этот момент они заражают деревья голландской болезнью, так как собранные нами в очагах этой болезни усачи, как показал анализ<sup>1</sup>, были сильно заспорены графiumом.

Ильмовый усач заселяет все ильмовые породы, однако с разной плотностью: наиболее интенсивно заселяется берест, менее интенсивно — вяз обыкновенный и вяз мелколистный. Заметной разницы в темпах развития на разных кормовых породах не обнаружено.

Усач заселяет на деревьях весь ствол и основания толстых сучьев; особенно высокая плотность поселений встречается в районах толстой и переходной коры, где толщина последней составляет 10—13 мм.

Заселение деревьев начинается с 12—15 лет, когда у них появляется трещиноватая, с пробковыми наростами кора, но до 20—25 лет оно носит случайный характер. Особенно интенсивно заселяются деревья в возрасте около 35 лет.

Усач заселяет как растущие, так и срубленные деревья и лесоматериалы примерно в равной степени.

Ильмовый усач — резко выраженный тенелюб. Даже на ловчих деревьях в тени он предпочитает заселять нижний сектор. Этот усач — типичный обитатель только пойменных лесов, в байрачных лесах и лесополосах он встречается редко.

### Ильмовый усачик *Exocentrus lusitanus* L.

Жуки небольшие, длиной 4—6 мм; бурые, надкрылья в белых волосках с темной перевязью позади середины и бурым пятном на боках перед серединой.

Личинки взрослые достигают в длину 7—8 мм, шириной около 4 мм; белая, в светлых редких волосках; голова бледная, только у основания челюстей светло- или красно-коричневая; глазков нет; переднеспинка трапецевидная, у основания с продольно-морщинистой площадкой, а спереди густо покрыта короткими светлыми волосками (рис. 15, а); брюшко сильно складчатое из-за высоко приподнятых мозолей, которые разделены продольной бороздкой на две половины, каждая из последних имеет по три округлых и одной удлиненной грануле (рис. 15, б); на VIII сегменте брюшка имеется короткое поперечное рыжеватое ребрышко, состоящее из 15 шипиков, а на IX — маленький острый хинизированный шипик (шипики на VIII и IX сегментах видны только при очень сильном увеличении).

Распространение выяснено недостаточно. Его находили в Московской, Казанской, Брянской, Горьковской областях, он широко распространен на юго-востоке европейской части СССР

<sup>1</sup> Анализ жуков на заспоренность выполнен Р. А. Крангауз.



и на Кавказе (Беляев, 1923; Плавильщиков, 1948; Померанцев, 1949; Лурье, 1958; Эстерберг, 1959 и др.).

Крайние сведения по биологии содержатся в работах Д. В. Померанцева (1949), М. А. Лурье (1958) и некоторых других. Нам удалось значительно их дополнить (Маслов, 1964).

Лёт жуков наблюдается в период с начала июня по конец июля. Усачик заселяет ветви в кронах больших деревьев и верхнюю часть стволиков — у молодых. Диаметр заселяемых частей дерева равен 0,8—4 см, чаще 1—2,5 см.

Яйца откладываются в очень мелкие плохо различимые простым глазом насечки в виде чечевичек размером  $1 \times 0,5$  мм. В каждую насечку откладывается по одному, реже 2—3 яйца. Насечки обычно расположены в неровностях коры, в трещинах, у основания опавших сучков и т. д., реже — на гладкой коре.

Вышедшая из яйца личинка сначала прогрызает очень узкий и короткий ход под эпидермисом коры, но вскоре углубляется под кору, где продельвает слегка извилистый ход, сильно задевающий древесину. Ходы могут быть густыми и сильно перепутываться, тогда поверхность тонких ветвей становится ребристой.

Длина ходов 3,5—5,5 см, реже до 10 см, ширина до 0,4—0,7 см. Ходы заполнены буровой мукой. Они заканчиваются овальной куколочной колыбелькой, расположенной под корой и слегка углубленной в заболонь, ее размеры 0,4—0,5  $\times$  0,8—1 см. Лётное отверстие округлое, иногда овальное, размером 2,5  $\times$  4 мм.

Часть личинок может углубляться в древесину, где на глубине 2—5 мм они протачивают ходы длиной 2—3 см, редко до 12 см, плотно забитые буровой мукой и заканчивающиеся куколочной колыбелькой у поверхности древесины. О подобных ходах ильмового усачика писал также Д. В. Померанцев (1949).

Генерация ильмового усачика одногодная, но часть личинок (24—78%) прежде всего те, что углублялись в древесину, впадала в диапаузу: они оставались еще раз на зимовку и окукливались только следующей весной — у них была двухгодичная генерация. Это явление наблюдалось как в лаборатории, так и в природе.

Ильмовый усачик зарегистрирован, кроме ильмовых пород, также на дубе, липе и других лиственных (Зайцев, 1954; Вредители леса, 1955 и др.). В лесхозах Ростовской обл. и в Красном лесу Краснодарского края он более всего вредит бересту, причем в основном в насаждениях в возрасте 20—40 лет. Вяз обычно-

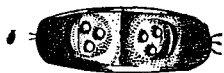


Рис. 15. Личинка ильмового усачика:

а — передняя часть тела;  
б — двигательная мозоль

венный заселяется им редко, а на вязе мелколистном зарегистрирован в основном на ловчих деревьях.

Он предпочитает более влажные условия и встречается особенно часто в пойменных лесах, реже в байрачных. В лесополосах он вряд ли будет многочислен.

### Долгоносиковидный желтопятнистый усач *Mesosa tyops* Dalm.

Жуки длиной 7—16 мм, надкрылья короткие и широкие со многими черными и желтыми пятнышками; переднеспинка с 4 черными пятнами, окаймленными по бокам желтыми каемками.

Личинки взрослые до 25 мм в длину и около 5 мм в ширину; бледно-кремовые, в светлых, редких волосках; голова темно-желтая; ее передний край имеет 8—10 ямок с щетинками; переднеспинка с желтой поперечной перевязью, глазок один; заднеспинка и мозоль первого тергита с поперечным рядом из 4 гранул, окруженных эллипсом из более мелких гранул; на мозолях следующих тергитов — по два концентрических эллипса из гранул; мозоли стернитов с продольной и поперечной бороздками и двумя рядами гранул; на 9-м тергите маленький хитинизированный шипик.

Распространен в СССР очень широко: европейская часть и Сибирь, Казахстан, Приморье и Сахалин. Вредит очень многим лиственным древесным породам: дубу, клену, ясеню, ильмовым, ольхе, липе, иве, тополю, березе, яблоне и др. Его биология подробно описана П. А. Положенцевым и Е. В. Кучеровым (1952), А. И. Черепановым (1952), Л. В. Любарским (1952), А. И. Воронцовым и Ю. В. Синадским (1960) и др.

Этот усач в Ростовской обл. и других районах очень часто заселяет совместно с ильмовым усачом-скрипуном берест и вяз. Характер заселения и развития усача на ильмовых имеет некоторые особенности (Маслов, 1964).

Лёт жуков, их спаривание и откладка яиц на ильмовых породах происходят в период с последней декады мая до конца июля. Массовый лёт жуков — в первой половине июня.

Яйца усачи откладывают в маленькие насечки. Личинки прокладывают ходы под корой, не задевая заболони. Длина ходов 15—20 см, ширина 1—1,5 см. Овальная куколочная колыбелька, устраиваемая в конце хода под корой, всегда несколько углублена в заболонь и равна 18—23×8—10 мм. Лётное отверстие круглое, частое неровное, диаметром 5—7 мм.

Окукливание личинок начинается 20—25 июля, первые молодые усачи появляются в первой декаде августа, их выход продолжается до осени. В связи с растянутым летом до 50% личинок усача остается на зимовку, они окукливаются в мае—июне следующего года. Таким образом, генерация годовичная с неодновременным развитием популяции.

По литературным данным, молодые жуки питаются, обгладывая кору усохших и усыхающих ветвей дуба и ильмовых. Вылетевшие в конце лета жуки зимуют в подстилке и щелях коры у шейки корня.

Усач-мезоза заселяет у ильмовых стволы от комля до вершины, обычно плотность его поселений не высокая. Деревья, заселяемые усачом, старше 25 лет.

Этот усач тене- и влаголюбив, он распространен в степной зоне, в основном в пойменных лесах.

### Долгоносиковидный глазчатый усач *Mesosa curculionoides* L.

Жуки длиной 8—18 мм, отличаются от предыдущего вида наличием на переднеспинке 4, а на каждом надкрылье 2 черно-бархатных желто-каемчатых пятен.

Личинки длиной до 25 мм, отличаются тем, что их мозоль на заднеспинке имеет крупные гранулы, расположенные в виде эллипса; на мозолях тергитов брюшка, кроме двух эллипсов из гранул, есть еще боковые ряды гранул; на девятом тергите по бокам хитинизированного шипика имеется до 5 щетинок.

Распространен в европейской части СССР до таежной зоны, а также на Кавказе.

Этот также очень многоядный усач часто встречается на ильмовых породах в различных районах своего ареала. Подробные сведения по биологии отсутствуют, вероятно, его образ жизни сходен с предыдущим видом.

На ильмовых породах различными авторами отмечены также следующие многоядные усачи, не имеющие большого хозяйственного значения: ильмовый короткокрылый *Necidalis ulmi* Chev., большой короткокрылый *N. pajog* L., желтый усачик-крошка *Tetrops praeusta* L., малый кленовый *Rhopalopus macropus* Germ., большой кленовый *Rh. clavipes* F., чернопятнистый осиновый *Acanthoderes clavipes* Schrnk. и другие виды.

## ЗЛАТКИ

### Ильмовая радужная златка *Lampra mirifica* Muls.

Жуки длиной 10,5—14 мм, узкие, эллиптические, сверху зеленые или сине-зеленые с довольно широкой золотисто-красной перевязью от середины переднеспинки вдоль бокового края надкрылий. Узкая срединная полоска, несколько пятен на переднеспинке и довольно многочисленные небольшие темно-синеваато-фиолетовые пятна на надкрыльях.

Личинка длиной до 26 мм, светлая, в редких волосках; передняя часть головы темноокрашенная; задняя часть головы широкая, кожистая, густо покрыта короткими золотистыми волосками; глаз нет; ширина переднегруди 4,5—5 мм, ее опорные площадки

матово-желтые, сверху — две сходящиеся впереди бороздки, снизу — одна продольная бороздка. Ширина среднегруди 3—3,5 мм, заднегруди 4—4,5 мм, снизу на последней имеются две конусовидные и две небольшие овальные двигательные мозоли. Брюшко цилиндрическое (рис. 16, а и б).

Распространена, вероятно, по всей лесостепи и степи европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии (?).

Литературные сведения по видовой принадлежности и по биологии этой златки противоречивы (Рихтер, 1944, 1949, 1952; Степанов, 1948; Померанцев, 1937, 1939, 1949; Старк, 1954; Алексеев, 1957, 1958; Лурье, 1958 и др.). Это отражено в вышедшей ранее нашей статье (Маслов, 1966). Ниже приводятся уточненные и значительно дополненные данные по биологии вредителя.

Лёт жуков в степных лесах происходит в период с конца мая по конец июля, в массе жуки встречаются в первой половине июня. Лёт жуков, их спаривание и откладка яиц наиболее интенсивны в дни с температурой воздуха не менее 20—23°. Яйца жуки откладывают с помощью ложного яйцеклада в трещины коры. В одно место откладывается по 1—5 яиц. Продолжительность откладки одного яйца 3—4 мин.

Личинки прокладывают ходы под корой, не задевая заболонь или задевая очень слабо. Если яйца были отложены кучкой, то личинки звездообразно расходятся в разные стороны. Личиночные ходы извилистые, постепенно расширяющиеся до 7—8 мм ширины, плотно забитые буровой мукой бурого цвета. Длина ходов 14—15 см, чаще 9—10 см (рис. 17, а). Ходы пересекаются только при большой плотности поселения личинок.

В конце хода личинки устраивают овальные куколочные колыбельки под корой, их размеры слегка превышают размеры

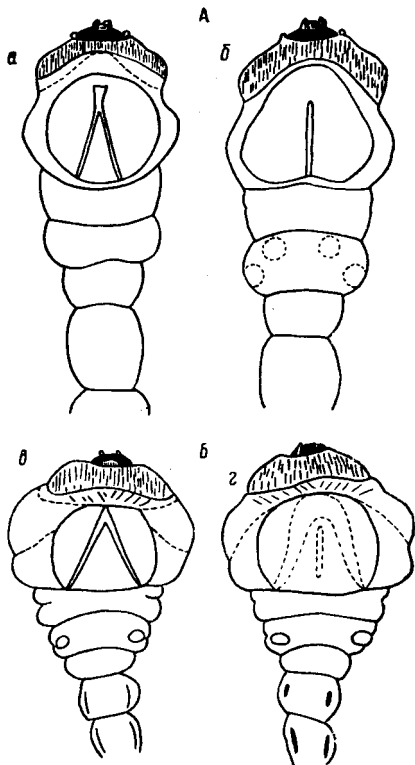


Рис. 16. Передняя часть тела личинок златок:

А — ильмовой радужной: а — сверху; б — снизу; Б — золотистой ильмовой: в — сверху; г — снизу

куколки. Другие личинки углубляются в древесину, где они на глубине 2—7 мм прогрызают куколочную колыбельку длиной 15—18 мм, высотой 2—3 мм, шириной около 7 мм. Вход в нее плотно забивается пробочкой из буровой муки. О наличии таких куколочных колыбелек всегда свидетельствует белая буровая мука в конце личиночных ходов.

В куколочных колыбельках личинки зимуют и окукливаются только будущей весной, начиная с 15—20 апреля. Первые молодые, еще не полностью окрашенные жуки появляются в первой-второй декаде мая. Таким образом, генерация одногодная, но отдельные авторы сообщают о возможности задержки развития златки до двух лет.

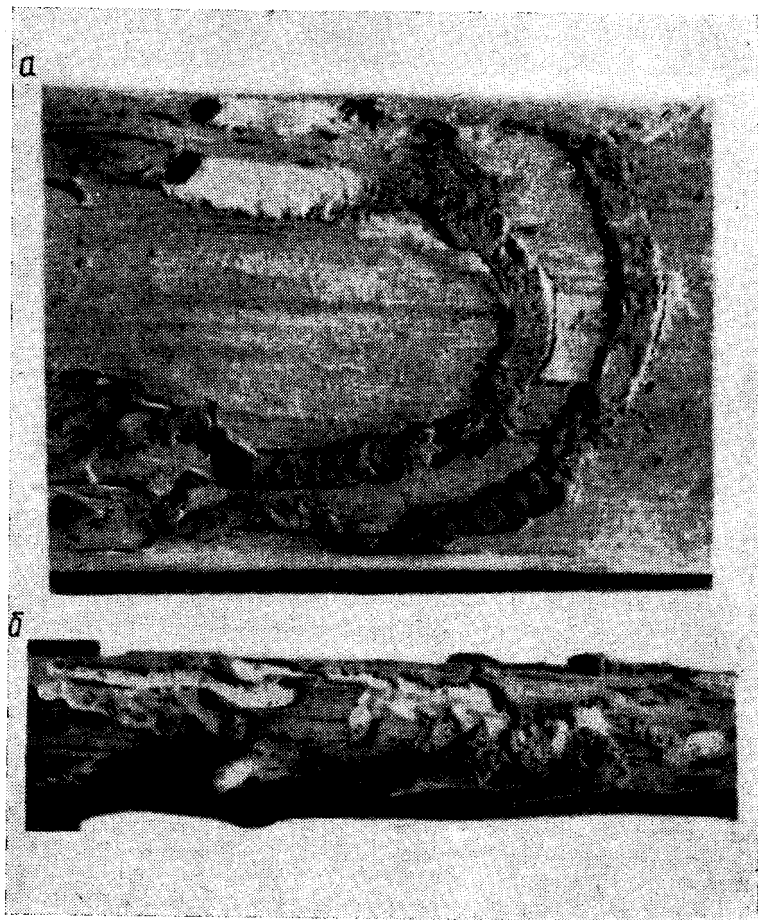


Рис. 17. Личиночные ходы златок:  
а — ильмовой радужной; б — золотистой ильмовой

Молодые жуки питаются листьями береста и других ильмовых пород, объедая их с краев. В этот момент они могут заражать деревья голландской болезнью, так как 66—100% жуков бывают носителями спор гриба.

Ильмовая радужная златка нападает как на берест, так и на вяз обыкновенный в равной степени; вяз мелколистный заселяется ею реже. Ее находили также на дубе, иве, буке и остролистном клене (Померанцев, 1949; Рихтер, 1952 и др.).

На срубленных деревьях златка заселяет весь ствол, предпочитая верхнюю часть района толстой коры, переходную и тонкую кору и изредка толстые сучья. На растущих деревьях она обычно встречается в районе переходной и тонкой коры.

Заселение деревьев начинается с 15-летнего возраста, но предпочитают ею деревья в возрасте 25—40 лет. Ильмовая радужная златка тепло- и светолюбива, но в известных пределах. Так, если в начале периода лёта она поселяется преимущественно на открытых местах, то позже, в июле, когда температура воздуха очень высока, златка более охотно идет под полог леса, а на деревьях избирает секторы, не находящиеся под прямым солнечным освещением. Златка очень активно нападает как на срубленные, так и на растущие деревья, избегая сильно подвяленные.

Будучи чрезвычайно многочисленна в пойменных насаждениях, особенно в изреженных, ильмовая златка встречается реже в байрачных лесах, еще реже — в лесополосах.

### Золотистая ильмовая златка *Cratomerus aurulentus* F.

Жуки длиной 7,5—13 мм. Все тело покрыто длинными белыми шерстистыми волосками. Переднеспинка со вдавлениями у задних углов и на середине бронзовая или золотисто-зеленая. Надкрылья удлинённые, клиновидно суженные к закругленным и зазубренным вершинам, у основания с вдавлениями, бронзово-коричневые с обычно широкой красной или золотисто-красной каймой по боковому краю.

Личинки длиной до 16—18 мм, светлые, в редких волосках. Передняя часть головы хитинизирована (см. рис. 16, в и г), задняя часть кожистая широкая, густо покрыта волосками, глаз нет. Ширина переднегруди 4—5 мм, опорные площадки голые, гладкие, сверху имеются две сходящиеся спереди углом бороздки, снизу — дугообразное вдавление и продольная бороздка. Среднегрудь шириной около 3,5 мм, заднегрудь около 2,5 мм, на последней снизу и сверху по две полшаровидные мозоли. Брюшко цилиндрическое, по бокам II—IX сегментов — продольные вдавления.

В лесостепи и степи европейской части СССР, а также на Северном Кавказе и в Узбекистане распространен подвид *seniculus*; в западных районах, на вязах и ивах обитает подвид

angulatus, отличающийся от вышеописанного подвида окраской: сверху ярко- или темно-зеленой, снизу медно- или золотисто-зеленой. Краткие сведения по биологии золотистой ильмовой златки содержатся в работах Д. В. Померанцева (1949), Ю. В. Синадского (1961), В. О. Крейцберга (1939), М. С. Гершуна (1951) и др. Нам удалось их значительно дополнить (Маслов, 1966).

Лёт жуков золотистой ильмовой златки в степной зоне начинается в середине мая, когда дневная температура достигает 23—25° и более, при этом он прекращается, если температура снижается до 20—22°. Массовый лёт жуков происходит в начале июня, в конце июня он прекращается.

Самки откладывают яйца по 1 или по 2—3 в трещины коры. Личинки грызут ходы под корой и заболонь сначала задевают слабо, а затем сильнее, поэтому ходы сначала заполнены бурой, а потом более светлой буровой мукой. Там, где личинки углубляются в древесину для окукливания, буровая мука белая. Личиночные ходы длиной 3—6 см, чаще всего расширяются в неправильную извилистую с выступами площадку шириной до 1—1,5 см, посреди которой или сбоку ее помещается отверстие — уход в древесину (рис. 17, б). Личинки всегда окукливаются в древесине, их куколочная колыбелька прогрызается отвесно или наклонно по отношению к поверхности заболони. Глубина колыбельки 10—12 мм, ширина около 5 мм. Куколка помещается в ней головой к выходу, который плотно забит пробочкой из буровой муки. Зимуют личинки и куколки в древесине, а также личинки среднего и старшего возрастов — под корой. Генерация златки одногодичная, но, если заселенные ею части дерева сильно пересыхают, она удлиняется до 3 лет.

Жуки питаются на листьях ильмовых пород, а, по литературным данным, также на цветах и листьях груши.

Золотистая златка заселяет ветви или стволы в районе тонкой коры у деревьев в возрасте 15—25 лет; на более молодых деревьях — стволики. Она вредит всем ильмовым породам, но чаще встречается в пойменных насаждениях.

### Златка манка *Cratomerus tancus* L.

Жуки длиной 7—11 мм, довольно широкие, плоские, удлиненные; снизу медно-золотистые. Переднеспинка золотисто-зеленая или золотисто-оранжевая с двумя черно-коричневыми широкими полосами, слегка расходящимися впереди. Надкрылья бронзово-коричневые, иногда с красноватым блеском по вершинному краю. Личинка не описана.

Распространена в Прибалтике и, вероятно, по всей лесостепной, степной зонам европейской части СССР, на Кавказе.

Биология изучена слабо, основные сведения изложены в работах Д. В. Померанцева (1937, 1939, 1949) и А. А. Рихтера (1949).

Лёт жуков наблюдается уже в конце апреля, когда можно их найти питающимися на листьях распускающихся ильмовых деревьев и на цветах груши. Лёт продолжается до конца мая.

Яйца откладываются в щели коры по одному или кучкой: на 5-сантиметровом стволике находили до 16 ходов, расходящихся в разные стороны в виде розетки (рис. 18, а), на более тонких ветвях встречается по 2—3 хода. Ходы прокладываются в лубе и поверхностных слоях заболони. Зимуют личинки в древесине, очевидно, в подготовленной куколочной колыбельке. Окукливание весной следующего года. Генерация годовичная, хотя не исключается возможность ее поддержки еще на год.

Жуки заселяют ветки срубленных и растущих деревьев, а также порубочные остатки береста, вяза и, вероятно, других ильмовых. Отмечены поселения на каштане, белой акации, осине, крушине.

Ряд авторов пишет, что этот вид не имеет особого значения. Стоит отметить, что в период наших исследовательских работ в 1959—1964 гг. эта златка ни разу не была встречена, однако И. В. Тропин в 1955 г. был свидетелем ее массового лёта в Ленинском лесхозе (отчетные данные).

### Златка тюрка *Anthaxia tuerki* Ganglb.

Жуки длиной 3,5—6 мм, сильно удлинённые, золотисто-зеленые, с более темным бронзовым брюшком, темя и широкая размытая продольная полоса по середине переднеспинки красно-коричневые, остальная часть переднеспинки золотисто-зеленая или золотисто-коричневая. Надкрылья зеленые, к вершине иногда бронзовые, у самок — синие или сине-зеленые.

Личинки длиной до 10—11 мм, светлые, в редких волосках. Передняя часть головы хитинизирована, задняя — широкая, ко-

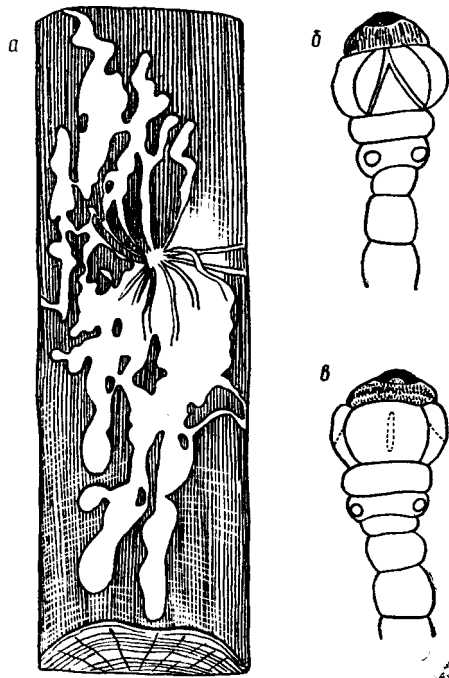


Рис. 18. Златки:  
манка: а — личиночные ходы, тюрка: б — передняя часть тела личинки сверху; в — снизу



жистая, густо покрыта короткими волосками. Глаз нет. Ширина переднегруди около 2,2 мм, опорные площадки голые, бороздки широко расходятся сзади и соединяются спереди, бороздка переднегруди слабо заметна (рис. 18, б и в). Ширина среднегруди около 1,5 мм, заднегруди — 1,2 мм, края последней сверху и снизу несут по 2 полушаровидные мозоли. Брюшко цилиндрическое.

Распространена златка тюрка, вероятно, по всей лесостепи и степи европейской части СССР.

В литературе (Старк, 1954, 1954а; Беляева, 1955; Синадский, 1962) отмечены случаи массового размножения этой златки, но биология ее изучена недостаточно. Нам удалось изучить ее несколько полнее (Маслов, 1966).

Лёт жуков в степной зоне происходит в мае и июне. Жуки откладывают яйца по одному, или чаще кучкой до 7 шт. Личинки обычно живут группами, их ходы перепутываются, в результате под корой часто образуется одна общая неправильная площадка. Личинки слабо задевают заболонь, поэтому ходы заполнены в основном темной буровой мукой. Там, где личинки углубляются в заболонь, появляется белая буровая мука. Длина отдельных ходов может достигать 4—6 см, чаще 2—3 см, ширина до 3—4 мм. Камера окукливания — прямой или наклонный, иногда слабо изогнутый ход в древесину на глубину до 8 мм, со слабым расширением посередине. Вход плотно забит буровой мукой. Лётное отверстие эллиптическое 2—3×3—4 мм.

Личинки углубляются в древесину в конце лета, окукливаются следующей весной. Генерация одногодная, но может затянуться до двух лет.

Златка тюрка поселяется на ветвях более старых деревьев и на стволиках молодых. В качестве кормовых пород отмечены берест и вяз обыкновенный.

### Узкотелая златка *Agrilus auricollis* Ksw.

Жуки длиной 6—7 мм, переднеспинка золотисто-зеленая или медно-красная; надкрылья оливково-зеленые, синевато-зеленые, реже голубые; вершины надкрылий с узкой каймой из белых блестящих волосков.

Личинки отличаются тем, что продольная бороздка переднеспинки назад раздвоена, сильно склеротизирована и окрашена только в передней половине; продольная бороздка переднегруди слабо расширена и склеротизирована у переднего конца; хвостовые опорные отростки очень широкие, с основной частью, сильно расширенной к вершине.

Распространение выяснено недостаточно, известна из Воронежской обл. и с Кавказа.

Данные по биологии приведены Г. В. Линдеманом (1963), изучавшим эту златку в Теллермановском лесу Воронежской обл.

Златка живет под тонкой корой и заселяет у молодых ильмов ствол, а у более взрослых — ветки и вершину, на ветвях тоньше 3 см селится редко.

К свету златка не требовательна и предпочитает заселять срубленные деревья.

Яйца откладывает по несколько штук вместе, из одной точки начинается 2—4 хода, реже ходы одиночные. Ходы продольные, идут вверх или вниз. Они своеобразны своим рисунком: ход начинается небольшим прямым отрезком, затем следует извилистая часть, причем ход многократно зигзагообразно изгибается и постепенно расширяется. Общая длина ходов по прямой 4,5—14 см, в среднем 8,6 см. Ходы плоские и заполнены коричневой буровой мукой, заболони ходы почти не задевают или не задевают совсем.

Генерация годовая, зимует личинка в куколочной колыбельке, окукливается в начале мая; жуки вылетают в начале июня.

### ДОЛГОНОСИКИ

**Ильмовый долгоносик *Magdalis armigera* Geoffr.** Жуки длиной 2,5—4,5 мм, черные; переднеспинка с сильными, направленными наружу зубцами; головотрубка длиннее головы, более или менее изогнутая; усики коленчатые, булавовидные, прикрепляются на середине хоботка; бедра с зубцом перед вершиной.

Личинки безногие, белые с бурой головкой, согнутые С-образно на брюшную сторону.

Распространен, вероятно, по всей зоне произрастания ильмовых в европейской части СССР, но особенно многочислен в лесостепной и степной зонах.

Биология долгоносика описывалась И. Я. Шевыревым (1893), Е. А. Даниловым (1900), В. Н. Старком (1951), Д. В. Померанцевым (1949) и др. Наши данные несколько их дополняют.

Лёт жуков ильмового долгоносика происходит почти весь май и захватывает первую неделю июня. Деревья заселяются наиболее интенсивно в третьей декаде мая.

Перед откладкой яиц жуки питаются, прогрызая дыры в листьях ильмовых деревьев.

Яйца откладываются в ямки, прогрызаемые жуками обычно у основания опавших сучков, в развилках веточек и других неровностях коры. В одну ямку чаще откладываются 3—5 шт. яиц, и личиночные ходы расходятся звездообразно из одной точки.

Личиночные ходы довольно сильно врезаются в заболонь, поэтому буровая мука в ходах всегда смешана из кусочков коры и древесины. Длина ходов 4—6 см, ширина достигает 2—3 мм.

К осени личинки выгрызают куколочные колыбельки, слегка углубленные в заболонь, размером 2—3×4—5 мм, и в них зимуют. Окукливаются личинки весной в последней декаде ап-

реля — начале мая. Стадия куколки продолжается около 10 дней. Генерация, таким образом, годовая.

Этот долгоносик зарегистрирован только на бересте и, по литературным данным, вязе обыкновенном. Все поселения долгоносика приурочены к ветвям вершины и боковой части кроны. Иногда он заселяет стволы молодых деревьев в районе тонкой коры. Диаметр заселяемых частей деревьев равен обычно 1—2 см, реже до 4 см.

Этот вид очень сухо- и светолюбив. Он чаще поселялся на бересте в балках, реже в пойме, причем полнота насаждений не превышала 0,5, а также на опушечных и одиночных деревьях. Долгоносик предпочитает срубленные деревья, хотя и на растущих может быть найден с высокой плотностью поселений.

## РОГОХВОСТЫ

**Березовый рогохвост** *Tremex fuscicornis* F. Длина тела имаго 18—40 мм. 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. Крылья прозрачные, желтоватые.

Личинки длиной до 35 мм, белые, цилиндрические, с опорным отростком на конце брюшка. На боковых склонах ложбинки последнего тергита, ближе к основанию опорного отростка, имеется по одному явственному загнутому кверху шипику.

Распространен очень широко в европейской части СССР, в Предкавказье, Сибири, Приморье, Сахалине.

Этот многоядный вредитель неоднократно встречался в Каменском лесхозе Ростовской обл. Здесь он заселял ослабленные деревья береста и вяза обыкновенного в пойменных насаждениях. Возраст деревьев 35—60 лет.

Заселенные рогохвостом деревья часто обнаруживались по сидящим в комлевой части ствола (от комля до высоты 2 м) самкам, откладывающим яйца или погибшим после откладки яиц с застрявшим в древесине яйцекладом, или по летным отверстиям уже обработанных этим вредителем деревьев.

Характерно, что заселение этих деревьев заболонниками, усачами и другими стволовыми вредителями начиналось только на следующий год после нападения рогохвостов.

Лёт взрослых насекомых происходит в августе до начала сентября. Самки с помощью яйцеклада через трещины коры откладывают яйца в древесину на глубину до 10 мм, что вместе с корой составляет до 20 мм. Рядом делается несколько проколов (обнаружено 3 на площадке радиусом 3—5 мм), но яйца можно найти не во всех проколах. В одном проколе друг над другом можно найти до 4 плотно прижатых друг к другу веретеновидных, матово-прозрачных, плохо различимых яиц, каждое длиной около 1 мм.

Подробные данные о развитии яиц и личинок отсутствуют. Личинки прокладывают в древесине постепенно расширяющиеся, круглые в сечении ходы, плотно забитые мелкой буровой мукой и оканчивающиеся куколочными колыбельками близко у поверхности древесины. Лётное отверстие круглое. Через год после откладки яиц на деревьях найдены молодые средневозрастные личинки. Очевидно, генерация двухгодичная, что подтверждается некоторыми литературными данными.

По данным Д. В. Померанцева (1949), на одном дереве может развиваться несколько поколений рогохвоста. В. П. Гречкин (Гречкин и Воронцов, 1962) сообщает, что на востоке и юго-востоке европейской части СССР березовый рогохвост местами значительно заселяет тополя, березы и старые деревья ильмовых, ускоряя их усыхание. О заселении березовым рогохвостом ильмовых деревьев в Хоперском заповеднике сообщила также Т. М. Гурьянова (1961).

### ДРЕВОТОЧЦЫ

**Древесница вьедливая *Zeuzera rugina* L.** Известна главным образом как вредитель ясеня, который особенно сильно страдает от нее в степной зоне. Этому вредителю посвящена многочисленная литература и, в частности, монография М. А. Анфинникова (1961), где подробно описывается биология вредителя и меры борьбы с ним.

Помимо ясеня, древесница сильно вредит яблоне и груше; из лесных пород ею повреждаются ильмовые, дуб, клен и др. Ильмовые, особенно берест, в прошлом сильно страдали от древесницы в степных посадках (Шевырев, 1893; Померанцев, 1949). В последние годы очаги массового размножения древесницы в ильмовых насаждениях не зарегистрированы, однако, часто можно было обнаружить ходы гусениц на бересте во многих лесхозах Ростовской и других областей; реже ею повреждался вяз обыкновенный, а на вязе мелколистном ходы древесницы нам встречать не приходилось.

Поврежденные деревья распознаются по увяданию молодых побегов, прогрызенных внутри гусеницами, а также по скопленью экскрементов у основания стволов. Экскременты гусеницы выбрасывают из ходов, при питании ильмовыми породами эти экскременты красноватые. По форме они цилиндрические, диаметром до 2 мм, длиной до 6 мм.

## Глава 5

### РОЛЬ СТВОЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В УСЫХАНИИ ИЛЬМОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Известно, что ильмовые насаждения неоднократно и на больших площадях усыхали. Причины усыхания были разнообразны, но во всех случаях в ослабленных насаждениях раз-

множились стволовые вредители, ускорявшие гибель деревьев и способствовавшие расширению очагов усыхания.

Одним из первых является сообщение И. Я. Шевырева (1892—1893) о гибели 350 десятин молодых ильмовых посадок в Велико-Анадольском лесном массиве, а также в посадках Граффа, Лунберга и Корниса. Тогда же усыхали берест и вяз в Донском лесничестве (Данилов, 1900).

Гибель вязовых насаждений, поврежденных листогрызущими насекомыми и заселенных заболонниками, отмечалась Н. Л. Сахаровым (1947), Г. А. Пантюховым (1958), Б. А. Вайнштейном (1953). О гибели степных лесов при участии заболонников сообщали А. И. Анисимов (1936), В. Н. Старк (1937), Д. В. Померанцев (1949), Н. С. Андрианова (1950, 1953 и др.), М. А. Лурье (1958) и многие другие.

Повреждение стволовыми вредителями ильмовых деревьев неоднократно наблюдалось и в зеленых насаждениях Москвы, Тбилиси, Куйбышева и других городов и поселков (Степанов, 1931; Смирнов, 1933; Лозовой, 1948, 1949; Трескин, 1958 и др.).

Наиболее катастрофическое усыхание ильмовых связано с эпифитотиями голландской болезни или графйоза, вызываемого грибом *Graphium ulmi* Schw.

На территории СССР отмечены две основные вспышки масового распространения голландской болезни: первая наблюдалась в период с 1930 по 1940 г., вторая с конца 40-х годов по настоящее время (Дудина, 1938; Квашнина, 1941; Гершун, 1947; Махновский, 1955; Воронцов, 1958; Попушой, 1959 и многие другие). Обе вспышки, к сожалению, не прослежены от начала до конца, но главное, что бросается в глаза — они были пандемическими по характеру, так как охватывали огромную территорию: всю лесостепную и степную зоны европейской части, Северный Кавказ, Закавказье и Среднюю Азию. Степень усыхания ильмовых была такова, что в ряде районов восприимчивые виды ильмовых усохли практически полностью.

В 1921 г. П. Н. Спесивцевым было установлено, что молодые жуки блестящего заболонника проходят дополнительное питание, втачиваясь в молодые побеги и развилки веточек, основания почек и т. п. Позднее подобный способ питания был открыт и для других видов ильмовых заболонников. Это питание, по данным различных авторов, длится 4—10 дней.

В 1928 г. Волленвебер и Штапп (Wollenweber, Stapp) обнаружили плодоношения графйума в ходах и на куколках ильмовых заболонников. Это навело на мысль, что последние являются переносчиками болезни в момент, когда они проходят дополнительное питание в развилках веточек на здоровых деревьях. Специальные исследования это полностью подтвердили (Grosman, 1930; Prell, 1930; Дудина, 1938; Жуклис, 1958 и др.).

Ранее экспериментально была установлена заспоренность только для заболонников разрушителя, струйчатого и пигмея,

поэтому нами в разные сроки были собраны и переданы на фитопатологический анализ, который выполнен канд. биолог. наук Р. А. Крангауз, 1758 жуков. Из них оказались заспоренными: заболонник разрушитель на 10—46%, струйчатый — 25—87%, Кирша — 0—24%, пигмей — 10—50%, усач-скрипун — 33%, радужная златка — 66—100%, ильмовый усачик — 30—100%. Таким образом, практически все виды ильмовых стволовых вредителей могут быть переносчиками графิโอза, хотя и в разной степени, учитывая особенности их биологии.

Ильмовые заболонники обычно питаются и заселяют деревья, стоящие в непосредственной близости от мест их вылета (Wolfenbarger, Jones, 1943; Wadley, Wolfenbarger, 1944; Гурьянова, 1961). Этим прежде всего можно объяснить очаговый характер развития болезни. На более поздних стадиях вспышки усыхание принимает очагово-диффузный характер.

Деревья начинают усыхать, как правило, с вершины или боковой части кроны; это можно объяснить тем, что жуки предпочитают питаться именно здесь.

Берест и вяз обыкновенный относятся обычно к высоковосприимчивым к графิโอзу породам, а вяз мелколистный — к высокоустойчивым, или иммунным (Ровский, 1947, 1951, 1956; Озолин, 1958, 1961 и др.).

По нашим наблюдениям (Маслов, 1963в), в Ростовской обл. более всего страдает от голландской болезни и стволовых вредителей берест. Однако степень его усыхания не одинакова в разных возрастах и условиях. Наиболее интенсивные очаги болезни и вредителей наблюдались в пойменных насаждениях береста в возрасте 35—60 лет, I—II бонитетов. Здесь часто наблюдалась практически полная гибель деревьев этой породы (рис. 19). С уменьшением возраста степень усыхания береста заметно снижалась, но даже в возрасте 10 лет на отдельных участках насчитывалось до 31% сухостойных деревьев. Берест усыхал с 6—7-летнего возраста. Именно с этого возраста началось обычно повреждение деревьев стволовыми вредителями.

На более засушливых участках поймы, а также в балках (насаждения III—V бонитетов) усыхание береста было менее значительным, хотя в ряде случаев наблюдалось значительное накопление сухостоя.

Подобному положению, очевидно, способствует ряд причин, из которых важнейшими, на наш взгляд, являются те, что в условиях более влажного микроклимата поймы повышаются спороношение гриба и выживаемость вредителей; увеличение запаса спор и вредителей в свою очередь способствует увеличению зараженности деревьев и более быстрому росту очагов. Возможно, имеет значение и разная восприимчивость деревьев в разных условиях. В особо засушливых же условиях байрачных и степных лесов часто наблюдается гибель потомства заболонников и других вредителей от чрезмерного пересыхания от-

дельных частей дерева, что отрицательно сказывается на темпах развития очагов.

Второй после графума массовой первопричиной ослабления деревьев береста является бактериоз (возбудитель не определен). Эта болезнь отличается хронической формой протекания, она вызывает у береста, растущего в более засушливых условиях, суховершинность; роль стволовых вредителей здесь обычно незначительна и сводится к тому, что ими заселяются лишь отдельные ветви или вершины дерева, на которых бактериоз, разрастаясь из центральных слоев, захватил уже и периферические слои древесины.

Состав и полнота насаждений береста не оказывали существенного влияния на развитие очагов, но было отмечено, что

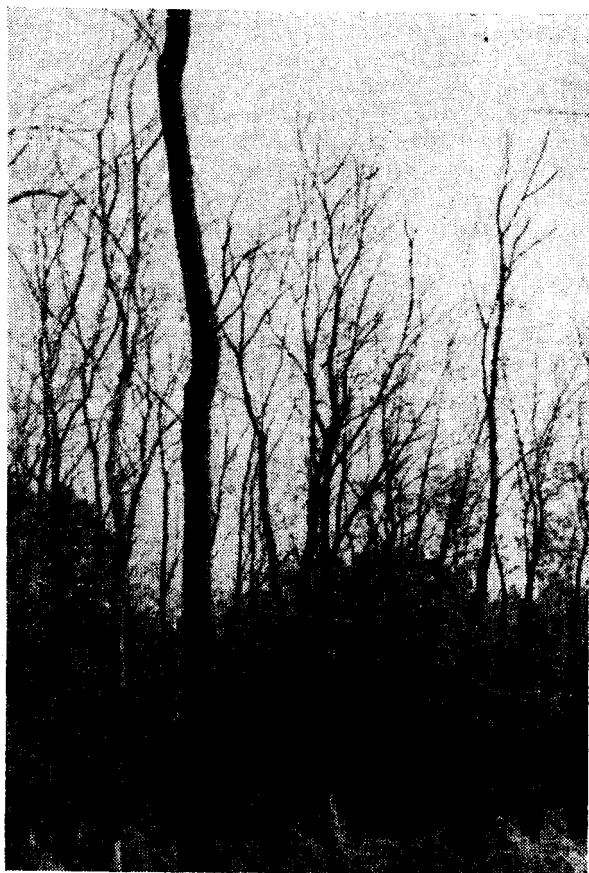


Рис. 19. Сплошное усыхание береста в очагах голландской болезни

поздно распускающаяся форма береста отличается заметно повышенной устойчивостью к голландской болезни и вредителям.

Вяз обыкновенный в Ростовской обл. в первые годы эпифитотии графiumа усыхал намного менее интенсивно, чем берест. В насаждениях I—II бонитетов, где подчас было заражено до 100%<sup>1</sup> деревьев, вяза усыхало не более 7% деревьев; в условиях III—IV бонитетов состояние деревьев этой породы было хуже и приближалось к состоянию береста<sup>1</sup>. В последнем случае особо отрицательную роль играл бактериоз, который в более засушливых условиях сильнее отражался на жизнеспособности этой влаголюбивой породы.

Состояние вяза обыкновенного зависело от запаса споровой инфекции и стволовых вредителей, а последнее в свою очередь зависело от наличия в непосредственной близости от вяза береста: во всех насаждениях, где вяз произрастал в смеси с сильно усыхающим берестом, гибель вяза была более значительной и иногда также была почти полной.

Вяз мелколистный в Ростовской обл. поражался графизом очень незначительно и только в годы максимального обострения болезни (1960—1962). Часто эти же единичные усохшие от графiumа деревья были в то же время поражены бактериозом или опенком; такие деревья интенсивно заселялись вредителями.

Наиболее значительное усыхание насаждений вяза мелколистного наблюдалось на засоленных или мелких щебнистых почвах, где резко усиливалось вредное воздействие на деревья бактериоза и заболонников Кирша и пигмея. Иногда встречались очаги сплошного усыхания вяза мелколистного, где первопричиной ослабления были некрозно-раковые болезни, которые так же, как и бактериоз, остаются до сих пор не изученными.

Обследование ильмовых насаждений, проведенное в 1963 г. в Оренбургской обл., показало, что в отдельных лесхозах усыханием от графiumа были охвачены почти все насаждения вяза обыкновенного в возрасте от 8—10 лет и старше. Наиболее сильно усыхал вяз в возрасте 35—45 лет, в условиях III—IV бонитетов при полноте 0,3—0,6. Усыхание вяза мелколистного имело сходный с вышеописанным характер.

Усыхание деревьев и заселение их стволовыми вредителями как в очагах голландской болезни, так и бактериоза повсеместно проходило по резко выраженному вершинному типу (по классификации А. И. Ильинского, 1931, 1958). Интенсивность усыхания зависела от формы протекания болезни. При острой форме дерево могло усохнуть за несколько недель, при хронической — за несколько лет.

---

<sup>1</sup> Следует отметить, что в последующие годы усыхание вяза обыкновенного существенно усилилось во всех условиях его роста. Наблюдения за его состоянием продолжаются.



Наблюдения за динамикой усыхания ильмовых пород показали, что даже в годы кульминации вспышки в течение 2—3 месяцев погибало не более 6% деревьев даже у такой неустойчивой породы, как берест. Наиболее характерно было постепенное усыхание деревьев, длящееся в течение 2—3 лет и более. У вяза обыкновенного хроническая форма усыхания была выражена особенно резко. В последние годы острая форма усыхания совсем не встречается.

Реже встречался одновременный тип отмирания деревьев, например в случаях поражения деревьев и графийумом и опенком. Местный тип отмирания был широко распространен: чаще всего при этом типе у деревьев отмирали и заселялись вредителями отдельные ветви или вершина. Тип отмирания деревьев определял процесс формирования экологических группировок стволовых вредителей (Маслов, 1963в).

## **Глава 6**

### **НАДЗОР И МЕРЫ БОРЬБЫ СО СТОЛОВЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ**

#### **НАДЗОР ЗА СТОЛОВЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ**

Надзор за вредителями и болезнями леса подразделяется на общий и специальный («Инструкция по надзору за появлением и распространением вредителей и болезней в лесах РСФСР», М., Гослесбумиздат, 1963). Разработанный нами надзор за стволовыми вредителями ильмовых пород следует отнести к специальному виду надзора. Его задача — своевременное выявление массового размножения опасных видов стволовых вредителей, определение состояния и динамики их очагов. Надзор следует организовать во всех лесхозах, где ильмовые породы являются одними из доминирующих и имеют хозяйственное значение.

Надзор осуществляется в целом за группой стволовых вредителей, однако при этом обязательно устанавливается видовой состав главных вредителей, так как только с учетом особенностей биологии каждого из них намечаются конкретные мероприятия по борьбе. К числу главных видов стволовых вредителей, подлежащих надзору, следует отнести: заболонников разрушителя, струйчатого, пигмея, Кириша, ильмовых лубоедов (очень близкие по образу жизни лубоеды ильмовый и Краатца здесь могут быть объединены), ильмовый усач-скрипун, ильмовая радужная златка. В случае массового размножения других видов их также следует брать на учет.

В зависимости от задач специальный надзор подразделяется на рекогносцировочный и детальный. Задачей рекогносцировочного надзора является своевременное обнаружение массового размножения стволовых вредителей. Исходя из основной биоло-

гической особенности стволовых вредителей — способности в массе размножаться только в ослабленных древостоях, рекогносцировочный надзор следует проводить во всех насаждениях старше 10 лет, пораженных болезнями, объединенных листогрызущими насекомыми, произрастающих на бедных сухих и засоленных почвах; надзору подлежат также места рубок леса и хранения древесины.

При рекогносцировочном надзоре все указанные насаждения осматриваются с целью выявления действующего очага стволовых вредителей; за него следует принимать такое ослабленное насаждение, в котором заселенные вредителями деревья окажутся в количестве, превышающем норму естественного отпада, причем эти деревья должны быть не угнетенными, а входящими в основной полог насаждения.

При обнаружении очага следует установить: первопричину ослабления деревьев; количество свежесохших и заселенных вредителями деревьев — определяется глазомерно в процентах; характер расположения заселенных деревьев — единично, группами, куртинами, сплошь; площадь очага; видовой состав вредителей.

Рекогносцировочный надзор на юго-востоке европейской части СССР следует проводить дважды: в конце мая—начале июня за весенней подгруппой вредителей, в августе — за летней подгруппой. К весенней подгруппе следует отнести ильмовых лубоедов и первую генерацию заболонников разрушителя, струйчатого и пигмея: они заселяют деревья в апреле—мае, а начинают вылетать из-под коры с конца июня; к летней подгруппе относятся вторая и частичная третья генерации упомянутых заболонников, а также заболонник Кирша, ильмовый усач-скрипун и радужная златка, летающие в июне—августе и остающиеся на зиму под корой деревьев (Маслов, 1963в).

Надзор за весенней подгруппой вредителей целесообразно сочетать с надзором за голландской болезнью, первые внешние признаки которой (свежесохшие молодые веточки принимают вид крючка, усохшие листья остаются зелеными, но чаще принимают красно-бурую окраску) проявляются, например в Краснодарском крае к середине мая, в Ростовской обл. — в конце мая—начале июня. При надзоре за голландской болезнью целесообразны ежегодные рекогносцировочные обследования — осмотры, прежде всего, пойменных 30—60-летних насаждений береста и вяза обыкновенного, произрастающих в условиях I—III бонитетов.

В выявленных при рекогносцировочном надзоре очагах производится детальный надзор. Его задачей является определение динамики массового размножения стволовых вредителей и угрозы жизнеспособности и существованию насаждений. Детальный надзор можно проводить методом стационарных обследований или методом стационарных пробных площадей.

Метод стационарных обследований наиболее приемлем в очагах эпизодического типа: в объединенных листогрызущими насекомыми насаждениях, в местах рубок леса, на гарях и т. п., т. е. там, где очаги стволовых вредителей действуют непродолжительное время — от 1 до 5 лет. В этом случае при детальном надзоре закладываются временные пробные площади с пересчетом не менее 100 деревьев требуемой породы.

Метод стационарных пробных площадей рекомендуется для детального надзора в очагах хронического типа, действующих 10 и более лет: в насаждениях, пораженных голландской болезнью, бактериозом, опенком и т. п. Для этого в наиболее типичных хронических очагах в каждом лесхозе закладывается от 3 до 5 постоянных пробных площадей, на которых нумеруется краской не менее 150 деревьев (увеличение размера пробы необходимо потому, что со временем здесь неизбежно снизится число деревьев за счет их усыхания).

Поскольку не все хронические очаги могут оказаться охваченными постоянными пробными площадями, в оставшихся надзор можно проводить путем периодической закладки временных проб.

Оба метода надзора, взаимно дополняя друг друга, позволяют иметь для каждого лесхоза достаточно полные данные о состоянии ильмовых насаждений и динамики очагов стволовых вредителей, для чего необходимо на пробах производить пересчет деревьев по категориям состояния и анализ модельных деревьев.

Пересчет деревьев по категориям состояния рекомендуется проводить с использованием следующей 6-балльной шкалы категорий состояния, разработанной нами совместно с Р. А. Крайгауз:

I — здоровые деревья — без видимых признаков ослабления и повреждения; II — ослабленные — с единичными или немногими усыхающими ветвями в верхней или боковой частях кроны; III — сильно ослабленные — с ажурной кроной или усыханием до  $\frac{1}{2}$  ветвей кроны, или суховершинные и с водяными побегами; IV — усыхающие — с усыханием более  $\frac{1}{2}$  ветвей кроны, или сухокронные, с большим количеством водяных побегов по стволу; V — усохшие в текущем году; VI — усохшие в прошлые годы.

Результаты пересчета, т. е. распределение деревьев по категориям состояния, выражаются в процентах от общего числа деревьев на пробе. Часто бывает полезно (например, для сравнения степени ослабленности нескольких участков или для определения динамики состояния насаждений) знать также среднюю категорию состояния, которая вычисляется как средневзвешенная величина, наподобие среднего бонитета.

Модельные деревья берут по 1—2 шт. из категорий II—III и по 2—3 шт. из категорий IV—V. При анализе деревьев II—III категорий уточняется первопричина и характер ослабления

деревьев и перспективы их роста; на деревьях IV—V категорий определяют видовой состав стволовых вредителей и их численность, для чего устанавливают: район и плотность населения вредителей, их продукцию и энергию размножения, среднюю длину маточных ходов короедов, пораженность паразитами, хищниками, болезнями. Анализ заселенных вредителями деревьев производится общепринятым способом (см. «Руководящие указания по лесозащите, изд-е МСХ СССР, М., 1956) с той разницей, что палетки для учета вредителей лучше брать круговые длиной по 50 см (для мелких видов короедов — 20—30 см), кроме того, на деревьях выделяют районы толстой и тонкой коры, определяют типы отмирания и последовательность заселения деревьев вредителями (см. главу 5).

Детальный надзор за весенней и летней подгруппами вредителей проводится в то же время, что и рекогносцировочный. Календарные сроки проведения обоих видов надзора намечаются с таким расчетом, чтобы успеть не только провести надзор, но и соответствующие мероприятия по ликвидации очагов вредителей.

Надзор в очагах осуществляют с момента их обнаружения до затухания вследствие гибели или оздоровления насаждений.

Материалы детального надзора используются для прогнозирования перспектив развития очагов и угрозы усыхания насаждений. Если в насаждении много ослабленных деревьев, показатели размножения вредителей высоки, то следует ожидать массового размножения вредителей и интенсивного усыхания этого насаждения. Если ослабление деревьев незначительно, численность вредителей низка, то и опасность для насаждения невелика. При этом надо учитывать первопричину ослабления деревьев (вернее, специфику ее воздействия на деревья и древесину — голландская болезнь может способствовать быстрому развитию очага, бактериоз характеризуется хроническим течением болезни и т. п.), погодные условия, санитарное состояние насаждений, устойчивость древесной породы и условия ее произрастания.

Оздоровительные мероприятия намечают по результатам прогноза с учетом типа отмирания деревьев, видового состава и особенностей биологии вредителей, степени поврежденности насаждения и хозяйственной целесообразности. Для достижения наилучшей сохранности ослабленного древостоя и окружающих насаждений намеченные мероприятия следует проводить в год возникновения очага вредителей.

### **ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ НАСАЖДЕНИЙ**

Мероприятия по повышению устойчивости насаждений к повреждению стволовыми вредителями относятся к категории профилактических. Ими следует руководствоваться при лесокультурных и лесохозяйственных работах.

В главе 5 было показано, что устойчивость ильмовых насаждений к стволовым вредителям, а также голландской болезни и бактериозу зависит от породы, возраста и условий ее произрастания. С учетом полученных материалов можно рекомендовать следующие мероприятия.

Необходимо ограничивать участие береста как самой восприимчивой к усыханию породы в составе насаждений в пределах не более 20—30%. Особенно это относится к пойменным условиям I и II бонитетов. Более целесообразно сохранять берест на сухих участках поймы и балках, где произрастание других древесных пород обычно затруднено, а берест меньше страдает от вредителей и графιοза.

Сохранение и создание новых насаждений вяза обыкновенного, на небольшой площади и в ограниченном количестве, возможно только на хорошо увлажненных участках пойм рек или в балках с постоянным течением ручьев при условии сохранения высокой полноты, не менее 0,7—0,8.

Возраст рубки береста и вяза обыкновенного не должен превышать 31—35 лет, как это и установлено лесоустройством для большинства лесхозов Ростовской и других областей юго-востока. Необходимо ограничивать порослевое поколение двумя рубками, после чего создавать насаждения семенного происхождения (Руднев, 1959).

На площади, занятой очагами массового усыхания береста и вяза обыкновенного, необходимо постепенно создавать насаждения из дуба, тополя и других пород.

Вяз мелколистный остается перспективной породой для степного лесоразведения, особенно в зоне каштановых почв, однако в созданных культурах необходимо своевременно проводить мероприятия по борьбе с листогрызущими вредителями, предохранять их от механических повреждений, не допускать пастбы скота и т. п.

Заслуживает внимания отбор и селекция устойчивых видов и форм ильмовых пород (Озолин, 1961). В этом отношении интерес представляет, в частности, устойчивая к усыханию поздно распускающаяся форма береста.

Мероприятия лесохозяйственного порядка, повышающие устойчивость насаждений, не исключают необходимости строгого соблюдения санитарных правил, которые надо выполнять с учетом особенностей биологии стволовых вредителей. Незнание или несоблюдение на местах этих условий, как мы имели возможность убедиться, явились одной из причин столь катастрофического усыхания ильмовых насаждений в последнее десятилетие.

### **ХРАНЕНИЕ ЛЕСОПРОДУКЦИИ**

Свежезаготовленная ильмовая лесопродукция должна вывозиться из леса при летней рубке в 5-дневный срок, потому что она сразу после рубки начинает заселяться стволовыми вреди-

телями; при осенне-зимней рубке ее надо вывезти из леса не позднее 1—10 апреля, т. е. до начала лета ильмовых лубоедов.

В случае оставления древесины на летний период в лесу необходимо осуществлять мероприятия по защите ее от заселения вредителями путем окорки или опрыскивания ядохимикатами в те же сроки, что и вывозка из леса.

Окоренная древесина должна храниться в сухом проветриваемом и прогреваемом солнцем месте, чтобы снизить возможность развития на древесине графуума.

При опрыскивании древесины используют в основном концентрат 20%-ной минерально-масляной эмульсии (КММЭ) гексахлорана и растворы технического гексахлорана в соляровом или дизельном масле. Аналогичные препараты ДДТ против стволовых вредителей действуют хуже, поэтому использовать их можно лишь во вторую очередь и при условии повышения их концентрации вдвое, по сравнению с препаратами ГХЦГ.

Дусты и суспензии ГХЦГ и ДДТ не дают хороших результатов, а поэтому применять их не рекомендуется.

Против короедов древесина опрыскивается 5%-ной эмульсией или 1%-ным масляным раствором гексахлорана, против усачей и златок концентрацию ММЭ нужно повысить до 15—20%, раствора до 3—4% \* (Маслов, 1962).

Крупные и средние сортименты береста с толстой, сильно трещиноватой корой должны быть опрысканы из расчета не менее 0,7—0,8 л/м<sup>2</sup> поверхности коры, мелкие сортименты береста с гладкой корой и вязовые не менее 0,5—0,6 л/м<sup>2</sup>.

Указанные дозировки ядохимикатов будут эффективны до утраты лесоматериалами своих ловчих свойств.

В случае, если бревна стрелеваны в одно место и лежат друг возле друга, можно снизить расход жидкости на 0,1—0,2 л/м<sup>2</sup>, так как при этом обеспечивается более экономный расход жид-

#### Расход рабочих жидкостей ММЭ и растворов ГХЦГ при опрыскивании ильмовой лесопroduкции

Лесопroduкция (диаметр, см)	Расход жидкости при опрыскивании			
	разбросанной лесопroduкции		стрелеванной лесопroduкции	
	на 1 м <sup>2</sup> поверхности древесины	на 1 м <sup>3</sup> плотной древесины	на 1 м <sup>2</sup> поверхности древесины	на 1 м <sup>3</sup> плотной древесины
Крупная, 26—40	0,7—0,8	7,6—8,9	0,5—0,6	5,6—6,6
Средняя, 14—24	0,7—0,8	13,3—15,5	0,5—0,6	9,5—11,5
Мелкая, 4—13	0,5—0,6	21,5—26,8	0,4—0,5	17,9—21,5

Примечание. Нормы расхода рабочей жидкости указаны для береста, при опрыскивании вязовой лесопroduкции (крупной и средней) эти нормы уменьшаются на 20—30%.

\* Концентрации рабочих жидкостей здесь и ниже указаны по препарату.

кости за счет захвата струей соседних бревен. В прилагаемой таблице указаны нормы расхода рабочих жидкостей.

В случае применения мелкокапельного опрыскивания с помощью ручных или более мощных аэрозольных генераторов нормы расхода жидкостей можно снизить до 0,2—0,3 л/м<sup>2</sup> (Маслов, 1964).

Лесопroduкцию обрабатывают до укладки ее в штабеля, поскольку опрыскивание заштабелеванной древесины не дает в условиях юга полного эффекта. Штабеля обработанной ядохимикатами древесины лучше хранить в условиях умеренной освещенности и влажности: в этом случае древесина будет выполнять роль отравленного ловчего материала и этим способствовать снижению численности стволовых вредителей в лесу.

Стоимость опрыскивания 1 м<sup>3</sup> плотной древесины 5%-ной ММЭ ГХЦГ равна округленно: 12—21 коп., что в три раза дешевле ручной окорки. Стоимость опрыскивания 1%-ным масляным раствором ГХЦГ примерно равна стоимости ручной окорки — 27—65 коп/м<sup>3</sup>.

### ВЫБОРКА СВЕЖЕЗАСЕЛЕННЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Выборка свежезаселенных деревьев, как своевременное мероприятие, является одним из основных в борьбе со стволовыми вредителями.

В связи с наличием комплекса вредных насекомых, лёта которых происходит неодновременно, и нескольких поколений у заболонников, выборочная рубка деревьев, заселенных вредителями, должна проводиться оперативно и в два срока в течение вегетационного периода.

Выборка деревьев, заселенных вредителями весенней подгруппы, должна быть осуществлена до вылета жуков заболонников 1-й генерации и лубоедов, т. е. не позднее конца июня—начала июля. Выборка деревьев, заселенных вредителями летней подгруппы, может быть произведена осенью или зимой, но отбор деревьев в рубку и их клеймение надо выполнить в августе или начале сентября.

Рубке подлежат деревья IV—VI категорий, а в очагах голландской болезни также и III категории (см. выше раздел о надзоре). Назначение деревьев в рубку производят по внешним признакам — усыханию кроны и наличию буровой муки короедов и других признаков деятельности стволовых вредителей на стволе.

Следует иметь в виду, что в борьбе с заболонником Кирша, не селящемся на срубленных деревьях и лесоматериалах, выборка свежезаселенных деревьев — почти единственная мера борьбы.

После проведения очередного этапа выборочной санитарной рубки насаждение осматривают в следующий срок для проверки результатов рубки и удаления пропущенных деревьев.

В том случае, если вырубка свежеселенных деревьев грозит насаждению расстройством (а это обычно бывает, когда рубке подлежат не менее 30—40% деревьев), назначают сплошную санитарную рубку, которую предпочтительнее проводить зимой.

Заселенная вредителями древесина подлежит окорке, летом — сразу после рубки, весной — не позднее начала мая. Взамен окорки целесообразно обработать древесину ядохимикатами. Препараты и их дозировки — то же, что и при защите незаселенной лесопродукции, но сроки обработки иные: летом древесину опрыскивают с появлением под корой первых куколок насекомых, весной — не позднее конца апреля.

Порубочные остатки и ветви сжигают или опрыскивают ядохимикатами, незаселенные части деревьев используют в качестве ловчего материала.

В первую очередь рубки следует проводить в очагах с низкой степенью поврежденности, т. е. там, где можно максимально сохранить древостой; а в очагах голландской болезни — там, где еще можно обеспечить порослевое возобновление, т. е. до момента полного усыхания деревьев (Насонова, 1957).

### ВЫКЛАДКА ЛОВЧИХ ДЕРЕВЬЕВ

Все стволовые вредители ильмовых пород, за исключением заболонника Кирша, охотно селятся на ловчих деревьях<sup>1</sup>. Многие из них, особенно ильмовые лубоеды, даже предпочитают селиться на срубленных деревьях и лесоматериалах. Поэтому выкладку ловчих деревьев для борьбы с этими насекомыми можно с успехом применять в тех насаждениях, где невелико количество сильно ослабленных деревьев, могущих отвлечь вредителей.

Ловчие деревья срубают после проведенных выборочных санитарных рубок. В качестве ловчих используют только ослабленные деревья или незаселенные части деревьев, вырубленных при выборке свежеселенных деревьев. Ловчие деревья выкладываются группами, с кроной, комлем на пень или на подкладки: ряд видов насекомых, например лубоеды, предпочитают заселять нижний сектор срубленных деревьев. Для видов более тенелюбивых (заболонники разрушитель и струйчатый, ильмовый усач-скрипун) ловчие деревья надо выкладывать под пологом леса, другую часть деревьев следует выложить на опушке или в изреженном участке, под группой отдельно стоящих деревьев — для видов светолюбивых (заболонник пигмей, златки). Следует избегать выкладки ловчих деревьев в темном сыром участке леса, а также на солнцепеке.

<sup>1</sup> Неспецифичные вредители ильмовых, как древесница вьедливая, здесь игнорируются.



С учетом всего комплекса стволовых вредителей ловчие деревья необходимо выкладывать в следующие сроки: к 10—15 апреля — для лубоедов, первых заболонников, усачей и златок; к 15—20 мая — для основной массы первой генерации заболонников, для усачей и златок; к 20—25 июня — для второй генерации заболонников; к 15—20 августа (в объеме  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ ) — для частичной третьей генерации заболонников. Первая партия ловчих деревьев окоряется через полтора месяца, остальные — через месяц после выкладки.

Количество подлежащих выкладке ловчих деревьев определяется величиной продукции короедов и количеством свежезаселенных деревьев («Руководящие указания по лесозащите», изд-е МСХ СССР, М., 1956), что устанавливается при детальном надзоре.

Окорку ловчих деревьев производят, когда короеды в своих маточных ходах закончат откладку яиц, а личинки усачей и златок еще не углубятся в древесину.

Обработка ловчих деревьев ядохимикатами надолго сохраняет их ловчие свойства. Кроме того, втачивающиеся насекомые погибают, поэтому деревья как кормовой материал не используются (рис. 20) и могут, ориентировочно, привлечь в 2 раза больше жуков. Все это позволяет выкладывать отравленные ловчие деревья в количестве, уменьшенном вдвое по сравнению с неопрыснутыми деревьями, и только в два срока: к 10—15 апреля — для лубоедов, первой генерации заболонников, усачей и златок; к 20—25 июня — для второй и частичной третьей генерации заболонников, усачей и златок.

Для опрыскивания ловчих деревьев наиболее пригодна ММЭ ГХЦГ, которая против короедов употребляется в 5%-ной концентрации, против усачей и златок — в 3—4%-ной. Масляные растворы ГХЦГ в дизельном топливе или соляровом масле могут ожечь тонкую кору ствола и ветвей ловчих деревьев.

Ловчие деревья надо опрыскивать с кроной, поэтому расход жидкости на обработку деревьев с сильно трещиноватой корой и развитой кроной может достигать 0,7—1,0 л/м<sup>2</sup> поверхности ствола, деревьев гладкокорых и со слабо развитой кроной — 0,5—0,6 л/м<sup>2</sup>.

Стоимость выкладки одного опрыснутого 5%-ной ММЭ ГХЦГ ловчего дерева равна 34 коп., опрыснутого 1%-ным масляным раствором ГХЦГ — 60 коп. (включая затраты на отбор деревьев, рубку, опрыскивание, стоимость ядохимиката). С учетом уменьшения числа приемов выкладки, количества срубаемых за один прием деревьев и исключения ручной окорки затраты на выкладку отравленных ловчих деревьев по сравнению с обычными снижаются в 2,4—4,1 раза.

**Защита ослабленных деревьев.** Защитив ослабленные деревья от заселения стволовыми вредителями, можно способствовать их оздоровлению, если ослабление было временным и не-

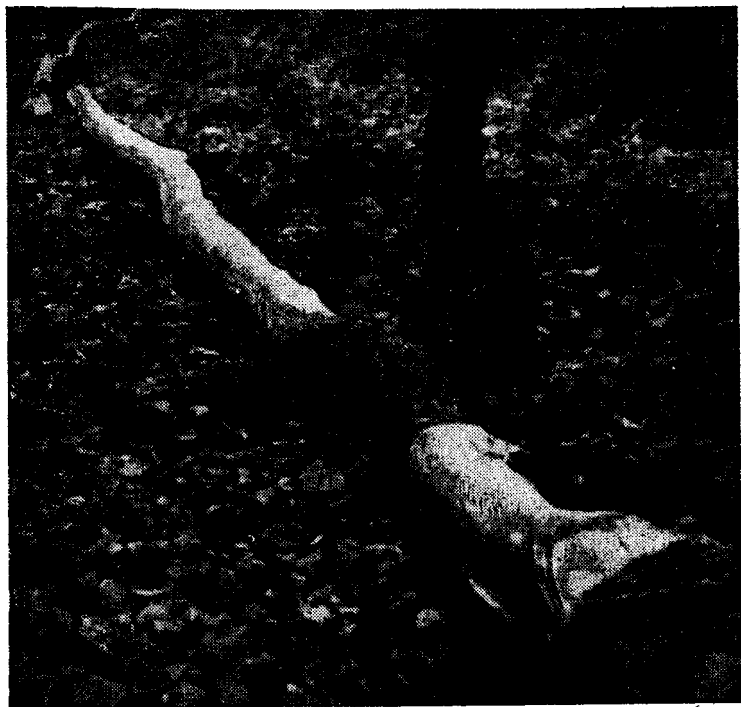


Рис. 20. Ловчий берест, опрыснутый ММЭ ГХЦГ. Короедами заселен только контрольный участок ствола

значительным, или хотя бы снизить темпы усыхания, если деревья ослаблены, например, голландской болезнью. Для этого кроны и стволы деревьев опрыскивают весной до распускания листьев 15%-ной ММЭ ГХЦГ. В наших опытах после такой обработки в очагах графิโอза усохло в 3 раза меньше деревьев, чем в контроле; деревья усохли исключительно под влиянием болезни без участия насекомых. Естественно, этот вид обработки осуществим только в зеленых насаждениях или ценных участках леса.

**Борьба с ильмовыми лубоедами на зимовках.** Отмеченная выше биологическая особенность ильмовых лубоедов — проходить дополнительное питание и зимовать в толще коры комлевой части растущих деревьев — дает возможность бороться с ними в очагах их массового размножения путем опрыскивания мест зимовок осенью или ранней весной 5%-ной ММЭ или 1%-ным масляным раствором ГХЦГ с расходом 0,6—0,8 л/м<sup>2</sup> поверхности комлевой части ствола. Деревья обрабатывают в пределах района толстой коры, но не более чем на высоту 2—4 м.

Алексеев А. В. Златки Сталинградской области (и меры борьбы с ними). Ученые записки Орехово-Зуевского педагогического института, т. 5, вып. 2, изд-е Орехово-Зуевского педагогического института, 1957.

Алексеев А. В. Златки Орехово-Зуевского района Московской области. Ученые записки Орехово-Зуевского педагогического института, т. II, вып. 3, изд-е Орехово-Зуевского педагогического института, 1958.

Алексеев И. А. Об усыхании ильмовых пород в Теллермановском лесу и Хоперском государственном заповеднике. Журн. «Лесное хозяйство», 1958, № 8.

Андрянова Н. С. Охрана лесопосадок на каштановых почвах от вредителей. Сборник «Полезастное лесоразведение на каштановых почвах», вып. I, М., изд-е МГУ, 1961.

Анисимов А. И. К вопросу о вредных насекомых полезастных насаждений. Опыты и исследования ВНИАЛМИ «Полезастные полосы», вып. 6, М., Гослестехиздат, 1936.

Бельговский М. Л. Связь между систематическим положением вяза гладкого (*Ulmus laevis* Pall.) и его повреждаемостью насекомыми. Сообщения Института леса АН СССР, вып. 4, изд-во АН СССР, 1955.

Борхсениус Н. С. Практический определитель кокцид (Coccoidea) культурных растений и лесных пород СССР. М.—Л., изд-во АН СССР, 1963.

Вайнштейн Б. А. К биологии ильмового листоеда в Южном Казахстане. Труды республиканской станции защиты растений Казахского филиала ВАСХНИЛ, т. I, Алма-Ата, изд-во АН Казахской ССР, 1953.

Воронцов А. И. Энтомофитопатологическое состояние городских зеленых насаждений. Научные доклады. Высшая школа. Серия «Лесоинженерное дело», № 1, 1968.

Вредители леса (справочник), т. I и II, М.—Л., изд-во АН СССР, 1955.

Гершун М. С. Материалы к познанию карагачевых заболонников в Узбекистане. Бюллетень Узбекского НИИЛХ, Ташкент, 1947.

Гордиенко А. Вязовый мешетчатый клещ. Журн. «Защита растений», 1966, № 5.

Грезе Н. С. Вредители полезастных полос. Сборник работ по полезастному лесоразведению, Харьков, УкрНИИЛХА, 1940 (на укр. языке).

Гусев В. И. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями древесных и кустарниковых пород в Каменно-степных полезастных полосах Воронежской области. Сборник «Вредители и болезни полезастных насаждений», Труды ВАСХНИЛ, вып. X, ч. 2, М., изд-е ВАСХНИЛ, 1937.

Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. М.—Л., Гослестбумиздат, 1951.

Гурьянова Т. М. О роли стволовых вредителей в развитии очагов голландской болезни. Труды Хоперского государственного заповедника, вып. IV, М., 1961.

Данилов Е. А. Вредные насекомые в Донском лесничестве в 1886—1890 гг. Известия Санкт-Петербургского лесного института, т. 4, приложения, 1900.

Добровольский Б. В. Вредные жуки. Ростов-на-Дону, Ростовское книжное издательство, 1951.

Дудина В. С. Голландская болезнь ильмовых пород. М., Селхозгиз, 1938.

Ильинский А. И. Вторичные вредители сосны и ели и меры борьбы с ними. Сборник работ по лесному хозяйству, ВНИИЛМ, вып. 36, М.—Л., Гослестбумиздат, 1958.

Ильинский А. И. Определитель вредителей леса. М., Сельхозиздат, 1962.

\* Сокращенный список.

Ильинский А. И., Евлахова А. А., Сиротина М. И., Шведова О. И., Андреева Г. И., Кондаков Ю. П., Звоскова Г. А., Располов П. М., Черная Г. С. (составители). Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. М., изд-во «Лесная промышленность», 1965.

Ламперт К. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. СПб, изд. Девриена, 1913.

Линдеман Г. В. О биологии *Scolytus sulcifrons* Rey. (Coleoptera, Iridae). «Зоологический журнал», т. 42, вып. 10, 1963.

Лозинский В. А. Ильмовые заболонники — переносчики графоза и меры борьбы с ними. Сборник «Обмен опытом по зеленому строительству», вып. I. Управление зеленой зоны Киевского горисполкома, Киевская опытная станция цветочных и декоративных растений, Киев, 1960 (на укр. яз.).

Лозовой Д. И. Вредители ильмовых древесных пород в условиях Тбилиси. Сообщения АН Грузинской ССР, т. IX, № 4, Тбилиси, 1948.

Ломакина Л. Г. Насекомые — вредители городских декоративных насаждений юго-востока Казахстана. Алма-Ата, изд-во «Наука», Казахской ССР, 1967.

Лурье М. А. Стволовые вредители ильмовых пород в Сталинградской области. «Энтомологическое образование», т. 37, вып. 2, 1958.

Мамонтова В. А. Дендрофильные тли Украины. Киев, изд-во АН УССР, 1955.

Мамонтова В. А. Ильмовые породы как резерваторы некоторых злаковых тлей. Труды Института зоологии АН УССР, т. 13, Киев, изд-во АН УССР, 1956.

Маслов А. Д. Фенологии и число генераций у ильмовых короедов в Ростовской области. «Зоологический журнал», т. 42, вып. 6, 1963.

Маслов А. Д. Экология короедов в очагах усыхания ильмовых пород в лесах Ростовской области. Сборник работ по лесному хозяйству, ВНИИЛМ, вып. 46, М., Гослесбумиздат, 1963а.

Маслов А. Д. Стволовые вредители ильмовых пород в Ростовской области и меры борьбы с ними. «Защита лесных насаждений от вредителей и болезней». М., ЦНИИЭИЛеспром, 1963б.

Маслов А. Д. Усыхание ильмовых пород и формирование экологических группировок стволовых вредителей. Тематический сборник ВНИИЛМ «Защита леса от вредителей», Пушкино, 1963в.

Маслов А. Д. Биология усачей (Coleoptera, Cerambycidae) — вредителей ильмовых пород. «Зоологический журнал», т. 43, вып. I, 1964.

Маслов А. Д. Биология златок (Coleoptera, Buprestidae) — вредителей ильмовых пород в Ростовской области. «Зоологический журнал», т. 45, вып. II, 1966.

Мордвилко А. К. Кормовые растения тлей СССР и сопредельных стран. Труды по прикладной энтомологии Государственного института опытной агрономии, т. 14, вып. I, Л., 1929.

Мордвилко А. К. *Eriosoma lanuginosum* Hart. ВИЗР, «Защита растений», № 10, Л., 1936.

Нарзикулов М. Н. Новые данные по биологии вязовых галловых тлей Средней Азии. Сообщения Таджикского филиала АН СССР, вып. 7. Сталинабад, изд-во Таджикского филиала АН СССР, 1948.

Невский В. П. Тли Средней Азии. Издание Узбекской опытной станции защиты растений, вып. 6. Ташкент, 1929.

Оглоблин Д. А. Насекомые-жесткокрылые. Листоеды Galeucinae. Фауна СССР, т. XXVI, вып. I, М.—Л., изд-во АН СССР, 1936.

Озолин Г. П. Селекция ильмовых пород на устойчивость к голландской болезни. Сборник «Иммунитет растений к болезням и вредителям», М., Сельхозгиз, 1961.

Падий Н. Н. Усилить борьбу с голландской болезнью. Журн. «Лесное хозяйство», 1955, № 7.

Повзун И. Д. Учет численности вязово-грушевой тли. Журн. «Защита растений», 1967, № 6.

Положенцев П. А., Кучеров Е. В. Наблюдения за усачом *Mesosa mours Dalm.* и ложнослоником *Tropideres alborostris Hbst.* в дубравах Башкирии. «Энтомологическое обозрение», т. XXXII, 1952.

Померанцев Д. В. Вредные насекомые и борьба с ними в лесах и лесных полосах юго-востока европейской части СССР. М.—Л., Гослесбухиздат, 1949.

Попушой И. С. Распространение голландской болезни в насаждениях Молдавии. Журнал «Лесное хозяйство», 1959, № 10.

Рекк Г. Ф. К изучению грушевой корневой тли *Eriosoma lanuginosum Hnt.* Труды зоологического сектора Грузинского филиала АН СССР, вып. 3, М.—Л., 1941.

Ровский В. М. Селекция как метод борьбы с голландской болезнью ильмовых пород. Бюллетень Узбекского научно-исследовательского лесного института, Ташкент, 1947.

Руднев Д. Ф. Роль порослевого возобновления и некоторых других антропогенных факторов в размножении вредителей леса на Украине. «Зоологический журнал», т. 38, вып. 2, 1959.

Руднев Д. Ф., Степанова Е. И. К биологии короеда *Scolytus zaitzevi But.* (Iridae). «Зоологический журнал», т. 39, вып. 5, 1960.

Санитарные правила в лесах СССР. Государственный комитет лесного хозяйства Совета Министров СССР, М., 1968.

Синадский Ю. В. О золотистой ильмовой златке. Журн. «Защита растений от вредителей и болезней», 1961, № 4.

Синадский Ю. В., Лебедева Н. П. Голландская болезнь — основной фактор гибели береста Красного леса. Труды Кавказского государственного заповедника, вып. VI, Майкоп, 1960.

Спесивцев П. Н. Определитель короедов европейской части СССР. М.—Л., Сельхозгиз, 1931.

Старк В. Н. Вредные лесные насекомые. М.—Л., Сельхозгиз, 1932.

Старк В. Н. Вредители ильмовых. В книге «Вредители и болезни полесазитных лесных насаждений и меры борьбы с ними», М.—Л., Сельхозгиз, 1951.

Старк В. Н. Короеды. Фауна СССР, жесткокрылые, т. 31, М.—Л., изд-во АН СССР, 1952.

Стебаев И. В., Поливанова Е. Н. Особенности повреждения ильмовых пород берестовым листоедом и ильмовым ногохвостом в окрестностях г. Сталинграда. Ученые записки МГУ, вып. 189, М., изд-е МГУ, 1959.

Технические указания по борьбе с голландской болезнью ильмовых пород и ее переносчиками. М., изд-во «Лесная промышленность», 1965.

Трескин П. П. К вопросу о двойной генерации ильмовых заболонников в условиях Куйбышевской области. Известия Куйбышевского сельскохозяйственного института, т. 10, Куйбышев, Куйбышевское книжное издательство, 1950.

Томилова В., Вержуцкий Б. Минирующий пилильщик на ильме. Журн. «Защита растений», 1966, № 5.

Шаров А. Г. Ильмовый ногохвост — вредитель лесопосадок степной зоны. «Зоологический журнал», т. 32, вып. 4, 1953.

Шевырев И. Я. Описание вредных насекомых степных лесничеств и способов борьбы с ними. СПб., 1893.

Юхневич Л. А. К биологии и вредности зеленоватой вязовой тли *Tipocallis platani Kalt.* Известия АН Казахской ССР, серия биологическая, вып. 9, Алма-Ата, изд-во АН Казахской ССР, 1955.

Юхневич Л. А. Насекомые и клещи — вредители ильмовых пород в Южном и Юго-Восточном Казахстане. Труды Института зоологии АН Казахской ССР, т. 8, Алма-Ата, изд-во АН Казахской ССР, 1958.

Яцентковский А. В. Определитель короедов по повреждениям. М.—Л., Сельхозгиз, 1930.