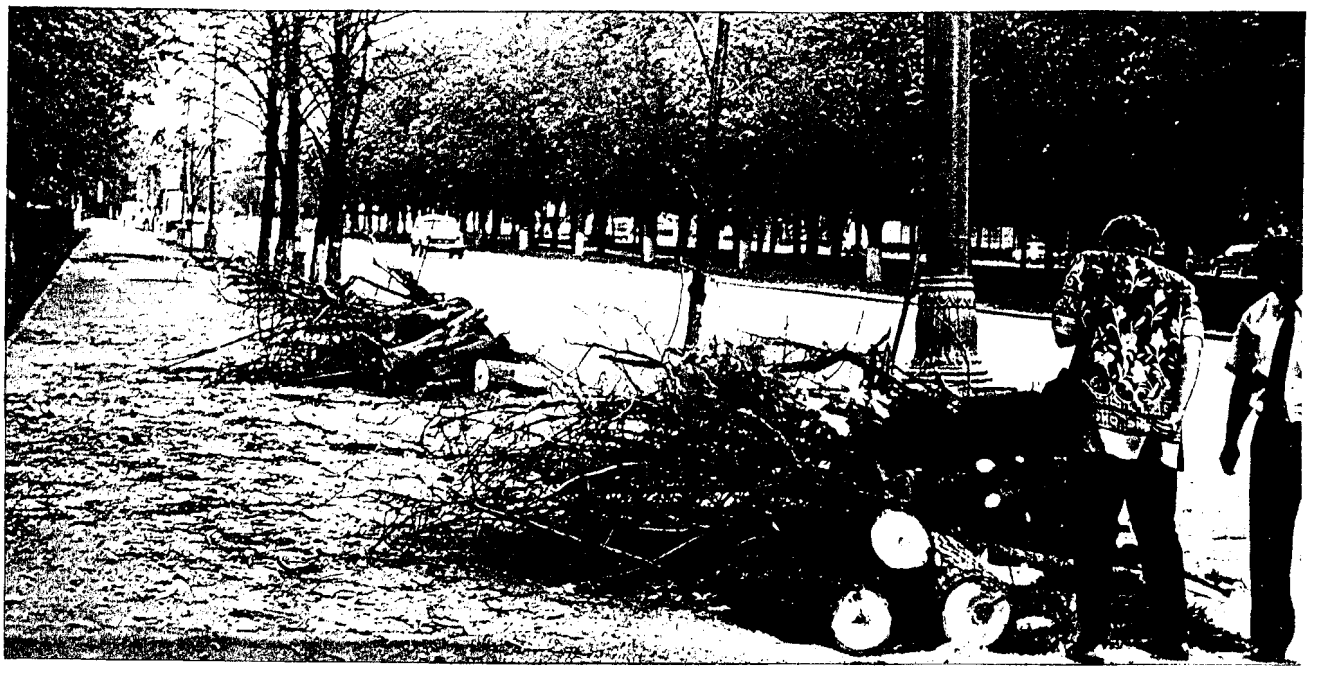


ОБЪЕКТЫ МОНИТОРИНГА – ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. МОСКВЫ

Система лесопатологического надзора и прогноза развития и распространения вредителей и болезней в насаждениях города и его зеленого кольца входит как составная часть в систему мониторинга состояния насаждений Москвы, а основные элементы ее работы, наиболее значимые показатели, информация и методы являются его неотъемлемой частью.

Ниже приводится краткая характеристика некоторых широко распространенных и значимых вредителей и болезней древесных растений, характерных для зеленых насаждений и городских лесов Москвы, которые являются объектами специального лесопатологического надзора в городе. Для них приводятся краткие сведения по биологии, экологии, особенностям распространения в Москве, методам надзора. Для ряда видов приведены методы прогноза и рекомендации по локализации очагов. Приведенные данные являются примером содержания фрагментов баз данных лесопатологического мониторинга по отдельным группам и видам вредителей и патогенов древесных растений, который создается при кафедре экологии и защиты леса МГУЛа для широкого круга пользователей – специалистов городского лесного хозяйства Москвы.

ВРЕДИТЕЛИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Н.К. БЕЛОВА, *доцент*,
Е.Г. КУЛИКОВА, *доцент*,
Т.В. ШАРАПА, *доцент*,
В.М. СУРАППАЕВА, *научный сотрудник*,
О.В. БЕДНОВА, *доцент*,
Д.А. БЕЛОВ, *аспирант*

МОЛЬ-ПЕСТРЯНКА ТОПОЛЕВАЯ НИЖНЕСТОРОННЯЯ
(*Lithocolletis populifoliella Tr., Lepidoptera , Gracillariidae – Моли-пестрянки*)

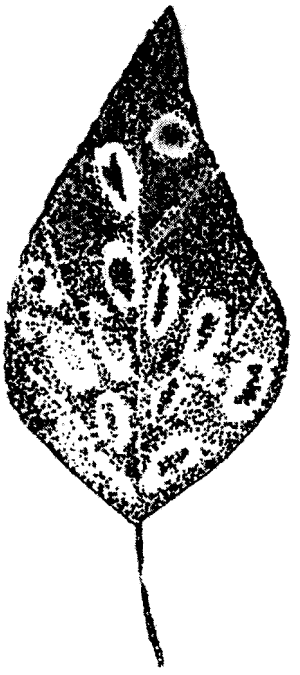
Биология и экология моли. В конце апреля бабочки моли вылетают из своих зимних убежищ и скапливаются на стволах деревьев. В природе они зимуют в трещинах и углублениях коры старых деревьев и в дуплах. В городе тополевая моль адаптировалась к новым условиям и ее бабочки охотно зимуют на чердаках и в

других помещениях, в том числе в жилых домах и квартирах, где их часто принимают за домовых молей.

После вылета основная масса бабочек концентрируется днем на северной стороне ствола в его срединной части на высоте 4–5 м, где ствол достаточно затенен кроной. Первые дни после выхода с зимовки бабочки сидят более или менее спокойно, спрятавшись в щелях и в углублениях коры, плотно прижимаясь к ней. В пасмурные холодные дни они заползают в щели, группируясь в них по несколько штук вместе. С наступлением тепла они становятся подвижными и в дневные часы свободно переползают с места на место, избегая перемещений по участкам ствола, хорошо освещаемым лучами солнца.

Спаривание, оплодотворение бабочек и откладка яиц происходят обычно в середине мая. Бабочки откладывают очень мелкие (до 1 мм), матово-белые яйца на нижнюю, реже верхнюю, сторону листьев тополя по одному в углубления или прогибы листовой пластинки вблизи жилок листа и на пространстве между ними. Для откладки яиц самки выбирают полностью развитые листья и никогда не откладывают их на верхушечные более тонкие и молодые листья с клейкой листовой пластинкой. Плодовитость самок в среднем составляет от 16 до 32 яиц.

Через 1,5–2 недели, вылупившиеся из яиц гусеницы тополевой моли сразу же вбуравливаются в ткань листа. В начале июня на листьях появляются небольшие белые овальные пятна – мины. Мины представляют собой полости, которые выедают гусеницы тополевой моли внутри листьев. Вначале они заметны только с нижней стороны листа. Позднее по мере дальнейшего питания, роста и развития гусениц мины увеличиваются в размерах и становятся хорошо различимыми с обеих сторон листа и заметными издали. Сильно поврежденные молью листья тополей приобретают пеструю мраморовидную окраску. При высокой численности моли количество мин на одном листе может достигать более 70, при этом листья усыхают, скручиваются и опадают преждевременно уже в конце июня.



Поврежденные тополя теряют декоративность и снижают прирост, но усыхания деревьев при этом не происходит и листва полностью восстанавливается весной следующего года.

Моль проявляет избирательность к различным видам тополей; она предпочитает повреждать следующие виды тополя: корейский (Populis koreana), лавролистный (P. laurifolia), бальзамический (P. Balsamifera), черный – P. nigra и душистый (P. Suaveolens). Практически не повреждаемые или мало повреждаемые молью виды – это тополя китайский пирамидальный (P. Simonii), белый (P. alba), канадский (P. Canadensis) и черный пирамидальный (P. Pyramidalis L.). При массовом размножении тополевая моль способна поселяться на различных видах ивы.

Особенно часто она повреждает листья старых деревьев, трещиноватая кора которых и хорошо развитая густая крона служат удобными укрытиями для бабочек моли. Молодых деревьев со слабо развитой кроной и с гладкой корой моль избегает. Меньше повреждаются молью и тополя, крона

которых подверглась формированию путем обрезки. При этом происходит более позднее формирование побегов и распускание листьев, отличающихся к тому же грубыми тканями, что препятствует их повреждению молью.

Период питания и развитие гусениц в минах заканчивается чаще всего к середине июля. Завершив развитие, гусеницы строят в самой широкой части мины рыхлый белый кокон, в котором и окукливаются во второй половине июля. В конце июля начинается вылет бабочек из куколок, он заканчивается в августе.

Основная часть бабочек после этого уходит на зимовку до весны следующего года. Но некоторая часть вылетевших бабочек в августе вновь спаривается и откладывает яйца на листья верхушечных побегов тополя, где до конца вегетации гусеницы успевают развиться до 2-го возраста, после чего погибают в опавших листьях.

Методы надзора и прогноза. Для учета численности моли с заселенных модельных деревьев берется по 25–30 листьев (по несколько расположенных рядом листьев с ветки в нижней части кроны). Учеты проводят один раз в 5–7 дней, начиная с первой декады мая до середины августа.

Детальный учет численности на взятых с дерева листьях ведется в лабораторных условиях с применением бинокулярного микроскопа МБС-1. Заселенность листьев тополя устанавливается по числу обитающих в минах гусениц или куколок (для этого все мины на листьях вскрываются препаровальной иглой) или по числу отложенных на листья яиц.

Плотность тополевой моли указывается в штуках на 1 лист.

На основании данных обследования делается вывод о распространении очагов тополевой моли в разных типах насаждений, о заселении ею разных видов и форм тополей и о ее плотности на деревьях.

Во время массового лёта бабочек моли их учет проводится на стволах деревьев на палетках размером 10 × 10 см. Учитывают бабочек во время массового лета и весной, и летом. Данные учета, если они имеются за ряд сезонов, помогут определить динамику популяции моли в пределах сезона и по годам и представить тенденцию развития ее очагов.

Количество вылетевших бабочек устанавливается также по экзювиям куколок или вылетным отверстиям, паразитированные куколки и гусеницы определяются по наличию в минах моли личинок или куколок паразитов, больные гусеницы обычно имеют потемневшие покровы, а больные куколки искривлены и часто имеют белый налет грибницы.

Краткосрочный прогноз угрозы ожидаемой степени повреждения листвы в очагах тополевой моли можно осуществить по бабочкам на стволах деревьев и по кладкам яиц на листьях тополя.

Учет плотности бабочек на стволах тополей, осуществляется весной на палетках размером 10 × 10 см после вылета насекомых с мест зимовки, во время массового их скопления в трещинах и неровностях коры деревьев, и позволяет по среднему числу бабочек на единицу поверхности ствола определить долю поврежденных листьев.

Учет кладок на листьях тополей, осуществляемый после их массовой откладки, позволяет по среднему числу яиц на 1 лист с учетом их выживаемости определить степень освоения листвы.

По данным учета численности тополевой моли-пестрянки на стволах и в кронах и, пользуясь данными табл. 1, определяют предстоящую степень повреждения кроны.

Определив предстоящее повреждение, делают вывод о целесообразности защитных мероприятий против тополевой моли-пестрянки в обследованном объекте.

Таблица 1

Значения плотности тополевой моли-пестрянки, соответствующие различным степеням повреждения листьев в кроне тополя

Степень повреждения, %	Плотность яиц, шт./лист	Плотность бабочек, шт./палетку
10	1,0 – 2,0	1,0 – 2,7
20	2,1 – 4,0	2,8 – 5,3
30	4,1 – 5,5	5,4 – 7,1
40	5,6 – 7,0	7,2 – 9,5
50	7,1 – 9,0	9,6 – 12,0
60	9,1 – 11,0	12,1 – 14,7
70	11,1 – 12,5	14,8 – 16,6
80	12,6 – 14,5	16,7 – 19,3
90	14,6 – 16,0	19,4 – 21,4
100	Более 16,1	Более 21,5

ЛИПОВАЯ МОЛЬ-ПЕСТРЯНКА (Lithocolletis issikii Kumata, Lepidoptera, Gracillariidae – Моли-пестрянки)

Биология и экология липовой моли. По типу повреждений и биологии липовая моль похожа на тополевую моль-пестрянку нижнестороннюю.

После зимовки бабочки вылетают из убежищ в конце апреля – начале мая. Под пологом леса вылет происходит позднее. Вылетевшие бабочки вначале некоторое время сидят на стволах деревьев, затем здесь же спариваются; при этом они предпочитают неосвещенную сторону дерева и перелетают по мере перемещения солнца в тень. Такое поведение позволяет говорить о тенелюбивости липовой моли-пестрянки.

Самки откладывают яйца на нижнюю поверхность полностью развившегося к этому времени листа липы. Плодовитость самок составляет в среднем 18 яиц, но колеблется от 8 до 38 яиц.

В конце мая и в июне появляются гусеницы. Они тут же внедряются в лист и выедают там паренхимную ткань между двумя неповрежденными слоями кутикулы листа. Гусеницы младших возрастов делают мину, расположенную большей частью в нижних паренхимных слоях, в результате чего в начале развития мина липовой моли-пестрянки выглядит как односторонняя. С течением времени гусеница выедает овальную светлую пятновидную мину, видимую с обеих сторон листа.

Липовая моль развивается в условиях Москвы и Подмосковья, как правило, в двух поколениях. Однако в благоприятных условиях (более теплое, чем обычно, лето) возможна и третья неполная генерация. Часть популяции, составлявшая третье поколение, погибает, не успев завершить развитие.

В июне в минах происходит окукливание гусениц; бабочки первого поколения вылетают в третьей декаде июня – в начале июля и летают почти до конца месяца. Второе поколение моли развивается с начала июля до середины августа.

В природных условиях бабочки чаще всего зимуют в трещинах коры старых деревьев. Вылетевшие в городских условиях бабочки зимуют большей частью в нежилых помещениях и иногда в дуплах старых деревьев.

Моль повреждает исключительно липу, главным образом, липу мелколистную (Tilia cordata Mill.).

Методы надзора. Для учета численности липовой моли с заселенных модельных деревьев берется по 25–30 листьев (по несколько расположенных рядом листьев с ветки в нижней и средней части кроны). Учеты проводят один раз в 5–7 дней, начиная с первой декады июня до конца августа – первой декады сентября.

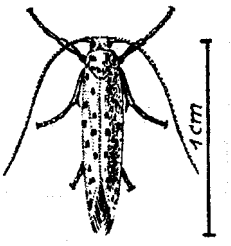
Детальный учет численности на взятых с дерева листьях ведется в лабораторных условиях с применением бинокулярного микроскопа МБС-1. Заселенность листьев липы устанавливается по числу обитающих в минах гусениц или куколок (для этого все мины на листьях вскрываются препаровальной иглой) или по числу отложенных на листья яиц.

Плотность липовой моли-пестрянки указывается в штуках на 1 лист.

На основании данных обследования делается вывод о распространении очагов липовой моли в разных типах насаждений, о заселении ею разных видов и форм липы и ее плотности на деревьях.

ЧЕРЕМУХОВАЯ ГОРНОСТАЕВАЯ МОЛЬ (Yponomeuta evonymellus L., Lepidoptera, Yponomeutidae – Горностаевые моли)

Биология и экология моли. Это широко распространенный вредитель черемухи по всему ее ареалу. С 1991 г. в насаждениях Москвы и Подмосковья начала развиваться вспышка массового размножения горностаевых молей, их характерные паутинные гнезда и наносимые ими повреждения были отмечены на черемухе, рябине, яблоне, шиповнике и бересклете. Однако на яблоне, рябине, шиповнике и других древесных породах из семейства розоцветных вредили большей частью родственные черемуховой моли виды – яблоневая и плодовая моли (Y. mallinellus Zell. и Y. padellus L.), чья численность изменялась синхронно с численностью черемуховой моли и была в эти годы также, хотя и в меньшей степени повышенной. На бересклете высокой численности достигала бересклетовая моль (Y. cognatellus Hb.)



С 1991 г. по 1996 г. черемуховая моль была распространена повсеместно. Ее очаги были отмечены в естественных зарослях черемухи одновременно во многих районах Москвы и Подмосковья, в садах пригородной зоны и в зеленых насаждениях Москвы. В 1994 и 1995 гг. мы были свидетелями ее массового распространения в зеленых насаждениях и парках Санкт-Петербурга. По данным Н.К. Беловой (1994), предыдущий подъем ее численности в Москве был отмечен в 1979–1982 гг.

Горностаевая черемуховая моль повреждает исключительно листья черемухи и откладывает яйца только на кормовое растение, то есть является строгим монофагом.

Бабочки моли начинают летать в первых числах июля, а ее массовый лет приходится на вторую его декаду. Бабочки в течение суток имеют два максимума лета – вечерний и утренний. Днем бабочки сидят неподвижно на стволах, ветвях или на нижней стороне листьев черемухи. При вспугивании они совершают короткие перелеты и снова становятся неподвижными.

Откладка яиц происходит в третьей декаде июля – в начале августа, массовая откладка наблюдается, примерно, в течение недели, а фаза яйца длится 14–16 дней.

Бабочки откладывают яйца кучками преимущественно на хорошо освещенные, верхние и боковые побеги, покрывая их секретом придаточных половых желез. Почти не встречаются кладки на нижней, затененной стороне, мало их и на северной стороне растений. Яйца черемуховой моли плоские, слегка вытянутой овальной формы с размерами 0,6 × 0,4 мм.

Только что отложенные яйца белые, затем они постепенно становятся темно-красными, а позднее серыми.

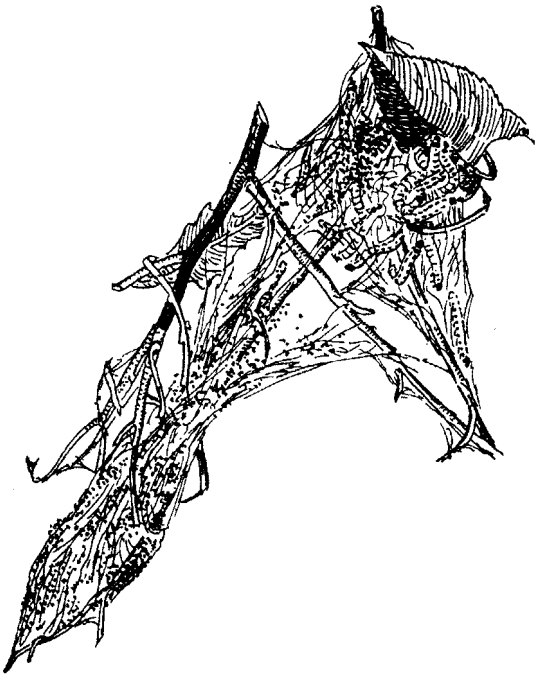
Свежеотложенные кладки моли имеют вид чешуйчатого щитка разнообразной, чаще всего неправильной, формы размером 5–6 мм в поперечнике. В первые дни щиток серовато-зеленоватый, на четвертый день начинает краснеть, а затем темнеет под цвет коры. Он непроницаем для осадков.

Кладки располагаются на ветвях толщиной от 5 до 10 мм и более, обычно ниже листового следа или ниже основания побегов последнего года. При высокой численности в период вспышки массового размножения их можно обнаружить и на стволах деревьев.

Количество кладок на 1 пог. м ветви черемухи сильно варьирует и в период массового размножения оно достигает 150 шт. на 1 пог. м.

Отрождение гусениц происходит на 7–10-й день после откладки яиц. Отродившиеся гусеницы остаются лежать под щитком, плотно прижавшись друг к другу, где и зимуют. Весной в период распускания почек черемухи (в конце апреля) перезимовавшие гусеницы 1-го возраста выходят из-под покрывающего их щитка. Они внедряются в распускающиеся почки, выедают их и переселяются на молодые листочки.

Добравшись до молодых листьев, гусеницы моли размещаются колонией между пластинками неразвернувшихся листьев или между плотно прилегающими соседними листьями и начинают скелетировать их, выедая паренхиму с верхней стороны листа отдельными пятнами, и через 5–7 дней линяют. Перелинявшие гусеницы выделяют шелковистые нити, опутывают ими листья и под защитой паутины продолжают питаться. По мере уничтожения одних листьев, гусеницы переходят на близлежащие. Активно питавшиеся гусеницы через 7–10 дней линяют второй раз, а затем через неделю – третий. В третьей декаде июня в паутинных гнездах обычно встречаются гусеницы всех возрастов, начиная со второго, но преобладают гусеницы IV возраста.



Гусеницы IV и V возрастов уничтожают листья черемухи полностью, оставляя лишь центральную жилку. Они очень подвижны и активно перемещаются в кроне в поисках пищи, а при тревоге быстро падают на землю. При переползании на облиственные части растения они оставляют за собой паутинный след вокруг оголенных ветвей, поэтому при высокой их численности крона, а часто и стволы черемухи покрываются чехлом из паутины. На новом месте гусеницы снова формируют паутинное гнездо и продолжают питаться. В гнезде питающиеся гусеницы располагаются группами в один ряд по краю повреждаемого листа. В период вспышки в условиях Москвы и Подмосковья в одном гнезде насчитывалось от 20 до 150 гусениц. Гусеницы последнего возраста питаются 5–7 дней, затем коконируются.

Окукливание гусениц происходит в паутинных гнездах в плотных веретеновидных светлых коконах, располагающихся внутри своеобразного чехла, внут-

ри которого гусеницы концентрируются и повисают в вертикальном или слегка наклонном положении. Некоторое время они висят неподвижно, затем начинают совершать волнообразные и напоминающие ход ткацкого челнока движения. Таким образом они плетут вначале редкий, затем все более плотнеющий сетчатый кокон. Окончательно изготовленный кокон белый веретенообразный в форме овсяного зерна. Коконы располагаются плотно, один возле другого в виде «пачек».

В условиях Москвы и Подмосковья в одном гнезде в среднем находилось 90 коконов (мин. – 7, макс. – 420 шт.), что указывает на возможность совместного обитания и окукливания гусениц из разных кладок.

Фаза куколки длится от 2 до 3 недель, а при благоприятных условиях куколки моли проходят полное развитие значительно быстрее – за 1–1,5 недели.

Прогноз ожидаемого повреждения черемухи необходим для условий города, где имеет значение сохранение декоративности насаждений и подавление вспышки черемуховой моли в начальных фазах ее развития. Для его осуществления необходимы данные о плотности зимующих или перезимовавших гусениц первого возраста, то есть данные осеннего или весеннего учета численности моли в кроне дерева.

Обычно для прогноза принято определять численность вредителя в насаждениях на 100 г листвы. В табл. 2 приведены данные о массе листвы на ветвях разного диаметра, полученные экспериментально.

Таблица 2

Средняя масса сырой листвы черемухи на ветви в зависимости от ее диаметра

Количество	Диаметр ветви, мм							
	25	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
	Масса сырой листвы, г							
50	2,7	4,9	5,8	8,3	8,9	9,3	13,8	14,5

По плотности яиц или личинок первого возраста на 1 пог. м ветви, зная ее диаметр у основания облиственной ее части, можно легко определить плотность вредителя на 100 г. листвы, что и требуется для последующего прогноза ожидаемой степени ее повреждения.

Экспериментально установлена плотность гусениц I возраста черемуховой моли на 100 г. листвы, соответствующая определенной степени повреждения кроны дерева (табл. 3). При этом для повышения точности прогноза желательно использовать данные о плотности уже перезимовавших гусениц (данные весеннего учета), так как наибольшая смертность черемуховой моли за генерацию наблюдается в период зимовки гусениц первого возраста моли в местах их отрождения под щитком. При этом сроки весеннего учета должны быть возможно более ранними – до начала распускания листьев черемухи, что в Московском регионе соответствует 3-й декаде апреля.

Таблица 3

Плотность гусениц I возраста черемуховой горностаевой моли, соответствующая определенной степени повреждения

Степень повреждения, %									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Плотность вредителя на 100 г листвы									
33	70	112	160	217	287	377	504	721	938

ЯСЕНЕВЫЙ ЧЕРНЫЙ ПИЛИЛЬЩИК (*Tomosthetus nigritus F., Hymenoptera; Tentredinidae – Настоящие пилильщики*)

Биология и экология. Лет пилильщика начинается в начале мая во время отцветания ясеня и появления на нем первых нежных листочков. В период массового лета взрослые насекомые роем летают над деревьями и садятся на зеленые недавно появившиеся листочки. Они очень подвижны, особенно в яркие солнечные дни. При снижении среднесуточной температуры воздуха до 9 °С лет пилильщика прекращается. По мере распускания листьев пилильщики покидают нижние ветви и перебираются выше в крону дерева.

Максимальная плодовитость самок составляет 47 яиц. Яйца откладываются в ткани еще сложенного молодого листа в солнечные и теплые дни. В дождливые и прохладные дни часть имаго пилильщика гибнет.

Яйца светло-зеленого цвета длиной до 1 мм погружены довольно глубоко в ткань листа около вторичных жилок или между ними и видны только с нижней стороны листа. На одном листе может быть отложено до 10 яиц, расположенных цепочкой. Их развитие продолжается около недели.

Личинки первых возрастов зеленые, со светло-серой блестящей головой.



Они выедают округлые отверстия в ткани листьев. Взрослые личинки объедают листья с краев между вторичными жилками, отчего лист приобретает характерную зазубренность. При высокой плотности личинок листья съедаются целиком, остаются лишь срединные жилки и начало вторичных. Личинки старших возрастов сосредотачиваются на нижней стороне листа и при этом по цвету сливаются с изнанкой ясеневых листьев. В спокойном состоянии питающиеся личинки вытягиваются на поверхности листа, при внезапном сотрясении они падают на землю.

Самцы линяют три раза и проходят четыре возраста, личинки самок проходят 5 возрастов. Разновозрастность личинок на одном и том же листе объясняется сильной растянутостью лета. Развитие личинок продолжается 3–4 недели.

Закончившие развитие личинки начиная с середины июня спускаются по стволу дерева вниз и образуют земляные коконы до 1 см длиной. Коконы с гладкими внутренними стенками сплетены из мелких частичек земли, к которым пристают снаружи более крупные зернышки. Они довольно плотные, но легко рассыпаются при извлечении из почвы. Коконы размещаются на глубине в 5 и более см исключительно в мочковатой переплетенной корневой системе злаков, что является для личинок пилильщика дополнительной защитой. В почве приствольных кругов, под листьями и подстилкой иного характера, а также под другими растениями коконы пилильщика не обнаруживались. Зимуют личинки в коконах, они окукливаются только весной. Генерация одногодовая, но возможна диапауза личинок в коконе на стадии эонимфы.

В условиях Москвы и Московской области повреждается исключительно ясень обыкновенный (Fraxinus excelsior L.), может повреждаться ясень американский (F. americana L.) при совместном его произрастании с ясенем обыкновенным, а также, по литературным данным, личинки могут повреждать сныть обыкновенную. Значительно сильнее деревья ясеня пов-

реждаются с южной стороны. Совершенно не повреждается ясеневым черным пилильщиком ясень пенсильванский (F. pensilvanica March.)

Методы надзора. Для учета численности пилильщика с пораженных деревьев в середине июля отбирается по 25–30 листьев, на которых подсчитывается общее количество личинок, полученные данные переводятся на 1 лист. Возможен также сбор личинок для учета методом околота или отряхивания ветви, так как личинки старших возрастов легко падают на землю при сотрясении. Контрольные учеты и обследования могут также производиться осенью по коконам, для чего закладывается несколько учетных площадок.

ЛИПОВЫЙ СЛИЗИСТЫЙ ПИЛИЛЬЩИК (Caliroa annulipes annulipes Klug; Hymenoptera; Tentredinidae – Настоящие пилильщики)

Биология и экология. В Москве и Московской области у липового слизистого пилильщика генерация одногодовая. При этом лет имаго чрезвычайно растянут и длится с середины июня до первой декады июля.

Самки откладывают яйца рассеяно между жилками на нижней поверхности листовой пластинки, по одному в округлые (реже – овальной или слегка неправильной формы) надрезы–кармашки, диаметром 0,3–0,5 мм, сделанные яйцекладом в эпидермисе листьев. Они выделяются на нижней стороне листьев в виде более светлых небольших пятен.

Отрождаясь, личинки прогрызают в куполе яйцевого кармашка выходные отверстия, через которые проходят наружу. На одной листовой пластинке может находиться от 2–4 до 28 яиц, чаще 9–14. По литературным данным, количество яиц на одной пластинке листа, отложенных, по-видимому, разными самками, достигает 60–70 штук.

В зависимости от погодных условий, личинки отрождаются из яиц через 6–8 дней. Период яйцекладки очень растянут, отрождение личинок даже на 1 листе происходит в разное время. На одной листовой пластинке можно наблюдать одновременно личинок разных возрастов.

Личинки в течение всего периода питания живут на нижней поверхности листьев. Почти весь период своего развития личинки держатся группами – выводками, а их число на одном листе определяется количеством отложенных на него яиц. Часто на одном листе личинки располагаются двумя–тремя группами, при этом личинки разных возрастов образуют отдельные группы. Личинки пилильщика с черной головой, каплеобразно удлиненным желеподобным телом, выделяющим прозрачную слизь.

Питаются личинки, выедая паренхимные ткани, не затрагивая жилок, при этом личинки пилильщика младших возрастов скелетируют листовую пластинку пятнами, взрослые личинки производят сплошное скелетирование листьев.

Уход на зимовку взрослых личинок начинается с конца третьей декады августа и оканчивается в первой половине сентября. Зимуют диапаузирующие эонимфы в неплотном паутинном коконе под подстилкой и в верхнем слое почвы.

Кормовыми растениями пилильщика являются липа, береза, дуб, ивы и другие растения, относящиеся к семействам гераниецветных, ивоцветных, букоцветных.

Высокой устойчивостью к липовому пилильщику обладают липа крупнолистная (T. platyphylles Scop.) и липа войлочная (T. tomentosa Moench.). Интенсивно заселяются и повреждаются пилильщиком отдельно стоящие, хорошо инсолированные 5–30-летние липы. Вредитель предпочитает заселять южную и периферическую часть кроны. Деревья старшего возраста повреждаются редко, при этом заселяются преимущественно отдельные хорошо освещенные ветви.

Методы надзора. Для учета численности пилильщика с пораженных деревьев

в середине июля отбирается по 25–30 листьев, на которых подсчитывается общее количество личинок, полученные данные переводятся на 1 лист. Контрольные учеты и обследования могут также производятся осенью по коконам, для чего закладывается несколько учетных площадок.

ОБЫКНОВЕННЫЙ ЕЛОВЫЙ ПИЛИЛЬЩИК (Lygaeonematus abietinus Christ.; Hymenoptera, Tentredinidae – Настоящие пилильщики)

Биология и экология. С конца апреля – по начало июня самки пилильщика откладывают яички в майские побеги ели. Если массовый лет самок пилильщика совпадает с распусканием побегов ели, то создается благоприятная обстановка для откладки яиц. Если распускание побегов опережает лет или наоборот, задерживается, то самка вынуждена искать отдельные побеги, пригодные для откладки яиц. Вынужденное питание личинок старой хвоей приводит к их высокой смертности. Самки пилильщика теплолюбивы и светлолюбивы, летают днем, в солнечную погоду. Дождливая и прохладная погода задерживает откладку яиц, поэтому состояние побегов и неблагоприятная погода во время лёта могут приводить к неоткладке 80 % яиц самками, что сказывается на численности потомства.

Плодовитость самок в условиях Москвы в среднем составляет 32 яйца. Яички имеют размеры 0,98 × 0,25 мм; свежеотложенные стекловидно-прозрачные и почти полностью не окрашены; позднее становятся молочно-мучнистыми, желтеют и увеличиваются в размерах до 1,05 × 0,44 мм. После откладки яичко наполовину своей боковой поверхности погружено в пропил, сделанный яйцекладом самки посередине хвоинки. Развитие яиц происходит за 3–6 дней.

Личинки выходят из яйца в период с первой декады мая по первую декаду июня. Развитие личинок протекает быстро, в течение 15–25 дней. Кормятся личинки молодой хвоей, обгладывая ее с боков, часто перекусывая нацело, к концу развития полностью оголяя побеги текущего года. Вследствие растянутости лета и быстроты развития одновременно наблюдаются личинки различных возрастов. Период массового питания и наибольшего повреждения хвои наблюдается в конце первой – начале второй декады июня. Хвоя, оставшаяся не тронутой у основания молодых побегов, стягивается редкими паутинками. При высокой численности пилильщика вершины деревьев в очаге кажутся опаленными. У деревьев в групповых посадках повреждение хвои преимущественно наблюдается в верхней, реже в верхней и средней частях кроны дерева, либо со стороны хорошо освещенной части кроны. У деревьев, расположенных обособленно, побеги текущего года повреждаются во всех частях кроны и даже на нижних ветвях.

В первой декаде мая года, следующего за объеданием, уцелевшая хвоя с поврежденных ветвей полностью опадает. Возобновление хвои на поврежденных побегах начинается только в конце третьей декады мая – начале первой декады июня. Майские побеги развиваются замедленно и в конце мая остаются меньшими, чем аналогичные побеги не повреждавшихся деревьев.

Личинка в конце развития достигает длины 1,2 см, светло-зеленая, сходная по окраске с молодыми хвоинками ели. Голова несколько светлее тела и отливает желтым, на спине просвечивает спинной сосуд в виде темной линии, она ограничена по бокам белыми линиями, являющимися просвечивающими трахеями. Каких-либо пигментных полос на теле личинки нет, но имеются легкие черные пятна; 1–7 членики брюшка с оранжевыми выпячивающимися железами. Дыхальца бурые. Тело с бородавками. Однако при прикосновении к личинке оранжевые железы обесцвечиваются и в течении 5–7 секунд втягиваются внутрь тела, совершенно преображая внешний вид личинки, что является поме-

хой при лабораторном определении личинок вредителя.

Личинки самцов линяют три раза и проходят четыре возраста, личинки самок линяют четыре раза и проходят пять возрастов.

Как правило, личинки пилильщика держатся обособленно: на одном майском побеге находится 1, реже 2 личинки (3 личинки на побеге встречаются единично). Однако, несмотря на ярко выраженный индивидуализм, в случае опасности потревоженные личинки пилильщика ведут себя схоже с видами пилильщиков, проживающих в группах – прикрепляясь к пищевому субстрату (чаще всего с его нижней стороны) двумя–тремя парами ложных брюшных ног, они поднимают и изгибают *S*-образно переднюю часть тела, направляя ее в сторону опасности и либо застывают в полной неподвижности, либо медленно перемещают переднюю часть тела.

Основными кормовыми породами пилильщика являются Picea excelsa, P. pungens, P. obovata, P. Engelmanni, кроме того, в насаждениях города Москвы повреждается P. abies.

Для зимовки личинки спускаются на почву, в ней на небольшой глубине они оплетают себя плотным коконом, затем в развитии пилильщика наступает диапауза, длящаяся до начала осени.

Выход из диапаузы эонимф елового пилильщика происходит с конца сентября – начала октября. Зимовка может осуществляться в стадии пронимф, а окукливание происходит весной за 10–20 дней до вылета взрослого пилильщика из кокона, т.е. окукливание происходит в начале–середине апреля при наступлении среднесуточных температур в 7–10 °С.

Личинки устраиваются на зимовку в почве: охотно коконируются под мхом, избегают травяного покрова и подстилки из листьев. Благоприятны для зимовки пилильщика в почве ее умеренная влажность, грубый гумус, кислая почва. Увеличение влажности способствует повышению смертности личинок в коконах.

Методы надзора. Контрольные учеты и обследования производятся осенью по коконам, для чего закладывается несколько учетных площадок под кроной поврежденных деревьев в подстилке и почве. Для этого используют почвенные площадки размером 25 × 25 см. Если учет производится в октябре – необходимо к этому добавить просмотр эонимф, извлеченных из кокона, для установления процента диапаузирующих и вышедших из состояния диапаузы особей пилильщика.

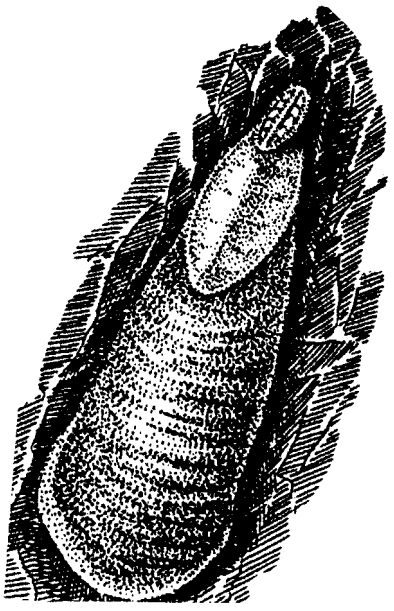
ЩИТОВКИ (*Homoptera, Coccoidea, Diaspididae*)

Биология и экология щитовок. Щитовки относятся к наиболее опасной группе среди сосущих вредителей. Среди кокцид, повреждающих древесные породы в средней полосе России, наиболее часто встречаются два вида щитовок – яблоневая запятовидная (Lepidosaphes ulmi) и ивовая (Chionaspis salicis). При высокой численности они сплошным слоем покрывают поверхность стволов, ветвей и побегов растений. Крупные колонии этих насекомых из-за покровительственной окраски, скорее, напоминают лишайники или выросты коры, чем скопления живых организмов. Щитовки повреждают ткани древесных растений, нарушают деятельность камбия и проводящей системы, высасывают соки. При этом побеги деформируются и усыхают, кора отмирает. Сильно поврежденные деревья и кустарники плохо растут, снижается их декоративность, нередко они усыхают.

Оба вида щитовок экологически пластичны, многоядны, зимостойки и имеют огромные возможности для расселения, в первую очередь с посадочным материалом.

Яблоневая запятовидная щитовка повреждает лесные, декоративные и плодовые культуры (липу, березу, ясень,

клен, рябину, яблоню, грушу, боярышник, сирень, чубушник, жимолость, шиповник и др.). Щитки взрослых самок длиной 2–4 мм, выпуклые, коричневые, вытянуты, по форме напоминают запятую, отделив их можно увидеть желтоватое тело самки. Генерация одногодовая. Зимуют яйца под щитками погибших самок. Весной из яиц отрождаются бледно-желтые. длиной около 0,3 мм бродяжки – личинки первого возраста, они сохраняют подвижность в течение 5–7 дней. После



прикрепления к растению личинки становятся неподвижными, начинают активно питаться, дважды линяют, покрываясь щитками из личиночных шкурок и восковых выделений. К середине июля – началу августа появляются молодые самки. В августе – сентябре они откладывают под щиток 30–120 яиц и погибают.

Ивовая щитовка имеет более узкий круг кормовых пород, чем яблоневая запятовидная. Она часто встречается на тополе, иве, рябине, смородине. Щиток взрослой самки – грушевидный, плоский, грязно-белый, длиной 2–4 мм. Под щитком находится малиново-красная самка, такого же цвета тело личинок и яйца. Цикл развития ивовой щитовки сходен с циклом развития запятовидной, но опережает его в среднем на одну–две недели.



Методы надзора заключаются в определении доли заселенных деревьев или стволиков кустарника в посадках и насаждениях с указанием их породы, размеров и степени повреждения щитовками. Оценка степени повреждения проводится в баллах: 0 – повреждения отсутствуют; 1 – на растении замечены одиночные особи щитовок; 2 – отдельные небольшие колонии; 3 – отдельные большие колонии; 4 – большие колонии на большей части веток; 5 – картина та же, но растения сильно угнетены.

Меры, препятствующие распространению щитовок. Это а) контроль за состоянием посадочного материала, так как щитовки вместе с ним способны попасть на объекты озеленения; б) механическое уничтожение колоний щитовок, очистка штамбов садовым ножом и вырезание поврежденных побегов; в) химические обработки в случае массового размножения.

ЗАБОЛОННИКИ (*Coleoptera, Scolytidae, род Scolytus*)

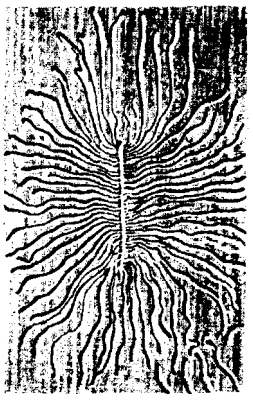
Видовой состав в насаждениях Москвы, биология и экология. Из 34 видов заболонников, повреждающих ильмовые породы, наиболее распространенными в насаждениях средней полосы европейской части России являются пять видов: струйчатый заболонник (Scolytus multistriatus Marsh.), заболонник разрушитель (Sc. Scolytus F.), заболонник пигмей (Sc. pygmeus F.), заболонник Кирша (Sc. kirschi Skal.) и

блестящий заболонник (Sc. laevis Chap.). Первые три вида преобладают в городских насаждениях Москвы и являются основными переносчиками возбудителей голландской болезни, разнося споры гриба на здоровые деревья при дополнительном питании.

Для каждого вида заболонников характерны свои места поселения на дереве. Заболонник разрушитель предпочитает район толстой коры и поселяется в основном на деревьях с диаметром более 25 см. Струйчатый заболонник заселяет деревья разных диаметров на всем протяжении ствола, однако на более толстых деревьях (диаметром более 30 см) предпочитает среднюю и верхнюю части ствола и ветви. Заболонник пигмей поселяется на ветвях деревьев и на стволиках молодых вязов (диаметром не более 12 см).

Биологические особенности заболонников сходны. Вылет жуков происходит в мае, и в течение двух–трех недель заболонники активно питаются в кронах деревьев, выгрызая площадки коры в развилках тонких ветвей и на побегах. В конце мая – начале июня начинается яйцекладка, которая продолжается в течение месяца.





Жуки заселяют ослабленные деревья вяза, прогрызая входное отверстие в коре и протачивая под корой маточные ходы: продольные и прямые у заболонников разрушителя и струйчатого и искривленные – у заболонника пигмея. Вскоре под корой появляются личинки, которые питаются все лето. Зимуют личинки в толще коры. Их окукливание происходит в конце апреля – начале мая следующего года. Генерация в условиях Москвы чаще всего одногодовая, лишь в очень жаркие и засушливые вегетационные периоды в Москве имеет место полуторная генерация, когда часть популяции заболонников успевает развиться полностью, и молодые жуки вылетают и успевают отложить яички второго поколения, из которых выходят личинки. В этом случае под корой зимуют личинки старших возрастов первого поколения и личинки младших возрастов второго поколения.

Надзор в очагах заболонников ведется в их комплексных очагах с голландской болезнью. Он заключается в выявлении заселенных заболонниками деревьев и определении на них видового состава и численности заболонников. Для определения численности детально анализируют заселенные и отработанные деревья. При этом определяют виды заболонников и других стволовых насекомых, фазы и стадии их развития (яйцо, личинки, куколки, жуки старого поколения и молодые жуки), отмечают при этом наблюдаемые процессы (период заселения, вбуравливание в стволы и ветви, период дополнительного питания, яйцекладки и т.д.).

В городских условиях анализу подвергаются в основном стоящие (пробные) заселенные или отработанных заболонниками деревья. В случае проведения в данном районе санитарных рубок или выборки свежезаселенных деревьев, анализируются все срубленные (модельные) деревья. Для учета численности вредителей на пробных или модельных деревьях в районе поселения вида закладывают палетки размером в 2–3 дм^2. На палетках проводится подсчет числа вылетных отверстий, маточных ходов и учет численности короедов на разных фазах развития. При учете насекомых отмечается состояние особей (личинок, куколок, имаго) – здоровые, погибшие, больные. Численность заболонников на территории объектов характеризуется следующими пока-

зателями: числом заселенных деревьев, плотностью маточных ходов и вылетных отверстий или особей молодого поколения (личинок, куколок и молодых жуков) на 1 дм^2 заселенной боковой поверхности.

Методы ограничения численности заболонников. Основным истребительным мероприятием, осуществимым в условиях города, являются санитарные рубки. В рубку отводятся все деревья с признаками голландской болезни (см. ниже) и признаками заселения заболонниками (наличием входных отверстий на коре, буровой муки рядом с ними, личинок, куколок и жуков под корой деревьев). Учитывая высокую степень вредоносности ильмовых заболонников как переносчиков голландской болезни, обязательным мероприятием против них является выборка свежезаселенных деревьев с немедленным уничтожением срубленных деревьев в тот же период. Желательно выбирать их несколько раз за сезон по мере их появления. Оптимальным сроком для проведения санитарных рубок в комплексных очагах заболонников и голландской болезни является период с октября по апрель.

БОЛЕЗНИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Е.П. КУЗЬМИЧЕВ, *профессор*
Э.С. СОКОЛОВА, *доцент*

ГОЛЛАНДСКАЯ БОЛЕЗНЬ ИЛЬМОВЫХ ПОРОД

Особенности развития болезни и ее диагностические признаки и распространение в городе. Голландская болезнь относится к категории сосудистых болезней древесных пород, она отмечена во многих странах обеих полушарий Земли в пределах ареала ильмовых пород, и часто принимает характер эпифитотии.

Возбудителем голландской болезни является сумчатый гриб Ceratocystis ulmi, относящийся к группе порядка плектомицеты. У возбудителя болезни в цикле развития образуются сумчатая стадия и несколько типов конидиального спороношения. Наибольшее количество микроконидий – образуется в первой половине вегетационного периода. В связи с этим и наиболее интенсивное распространение гриба в большом дереве происходит в начале лета в период наибольшого сокодвижения.

В деревьях, зараженных в начале вегетации, гриб быстро проникает в паренхимные клетки и сердцевидные лучи при помощи гифов. В поперечном направлении (от сосуда к сосуду) гриб распространяется с помощью гифов через поры. В результате распространения и развития голландской болезни в дереве происходят глубокие физиологические нарушения, что ведет к увяданию листьев и последующему усыханию дерева. Внутренние признаки болезни прежде всего выражаются в изменении цвета древесины, которая в периферической своей части приобретает коричневую окраску. Наблюдается она и на поверхности древе-

