

8. Мозолевская Е.Г., Белова Н.К., Кузьмичев Е.П. Роль дендрофильной энтомофауны и фитопатогенных грибов в функционировании фитоценозов г. Москвы // Экологические исследования в Москве и Московской области. – М.: 1992. – С. 4–10.
9. Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Чемерис М.В., Семенов В.Б., Гусаков А.А. Жесткокрылые-ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Террасного Биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области). – М.: МГУ, 1996. – 197 с.
10. Никитский Н.Б., Семенов В.Б., Долгин М.М. Жесткокрылые-ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области) Дополнение 1. – М.: МГУ, 1998. – 55 с.
11. Петров А.В. Фауна короедов Московской области // Экология, мониторинг и рациональное природопользование / Научн. тр. – Вып. 294 (I) – М.: МГУЛ, 1998. – С. 199–214.
12. Шорохов С.И. Фауна короедов Московской губернии // Защита растений от вредителей и болезней. Бюлл. Постоянного бюро Всероссийских энтомо- и фитопатологических съездов. – Л.: 1928. – Т. IX. – № 6. – С. 136–190.



ЛИПОВАЯ МОЛЬ-ПЕСТРЯНКА (*Lepidoptera, Gracillariidae*) В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ

О.В. БЕДНОВА, Д.А. БЕЛОВ, МГУЛ

Липовая моль-пестрянка (*Lithocolletis issikii* Kumata) – малоизвестный в нашей стране и сравнительно новый для Москвы и Подмоскovie вредитель липы. Вид описан в Японии [9] и впервые указан в СССР для Приморского края [6]. Этот вид, который в японской литературе чаще называется *Phyllonorycter issikii*, относится к семейству *Gracillariidae* [9, 10]. По типу наносимых повреждений и особенностям биологии липо-

вая моль похожа на широко распространенный в тополевых посадках вид – тополевую моль-пестрянку нижнестороннюю (*L. populifoliella* Tr.), изученную в Москве достаточно подробно [1, 2, 3, 4 и др.].

После зимовки бабочки липовой моль-пестрянки, так же как и бабочки тополевой моли, вылетают из убежищ в конце апреля–начале мая. К этому времени набухают почки у липы; начинает цвести медуница и

сон-трава. Под пологом леса вылет происходит позднее, когда зацветает ландыш, незабудка, звездчатка, сирень, черемуха, яблоня. 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 моли-пестрянки. Самки откладывают яйца на нижнюю поверхность полностью развившегося к этому времени листа липы. Средняя плодовитость самок составляет 18 яиц, но может колебаться от 8 до 38 шт. яиц.

В конце мая – начале июня появляются гусеницы. Они тут же внедряются в лист и выедают там паренхимную ткань между двумя неповрежденными слоями кутикулы. Гусеницы младших возрастов делают мину, расположенную большей частью в нижних слоях паренхимы листа, в результате чего в начале развития мина выглядит как нижнесторонняя. С течением времени мина приобретает форму овала и становится видимой с обеих сторон листа. С верхней стороны листа она выглядит как неясное светло-зеленое пятно с белыми точками, а с нижней стороны листа ее поверхность покрывает тонкая молочно-белая пленка неповрежденного эпидермиса и кутикулы часто со стягивающей складкой по середине, образующейся при окукливании гусеницы.

Сроки развития липовой моли-пестрянки растянуты и тесно связаны с особенностями погоды. Так, в 1997 г. в насаждениях Фили-Кунцевского лесопарка на листьях липы лишь в первой декаде июня были обнаружены первые мины гусениц липовой моли-пестрянки. В конце августа–начале сентября на листьях липы одновременно можно было обнаружить и мины первого поколения моли с полностью выеденной паренхимой, и мины второго поколения не однородные по размеру и содержащие разные фазы и стадии развития моли: от гусениц старшего возраста и куколок до гусениц первого возраста.

Окукливание гусениц липовой моли-пестрянки обычно происходит в середине июня. Гусеницы окукливаются в минах в паутинистом коконе. Бабочки первого поколения моли вылетают в третьей декаде июня–в начале июля. Они летают почти до конца июля. Самки в дополнительном питании не нуждаются.

Липовая моль развивается в Московском регионе, как правило, в двух поколениях. Развитие второго поколения липовой моли длится с начала июля до середины августа. Суммы эффективных температур для развития первого и второго поколений моли близки, они составляют, соответственно, 623,1 и – 631,3 С. В различные годы они колеблются незначительно [8].

При более теплом, чем обычно, лете, благодаря откладке яиц частью бабочек второго поколения, возможно развитие и третьей неполной генерации. Обычно особи третьего поколения погибают, не успев завершить свое развитие до конца сезона.

В природных условиях бабочки зимуют в трещинах коры старых деревьев. В городе бабочки часто зимуют в нежилых помещениях.

По данным А.С. Осиповой [8] главным фактором смертности моли являются энтомофаги: хищники – клоп *Anthocoris nemorum* L. (сем. *Anthocoridae*) и жук *Anthophagus caraboides* L. (сем. *Staphylinidae*); паразиты – представители надсемейства *Chalcidoidea*, семейства *Eulophidae*, подсемейств *Eulophinae* (*Pnigalio* sp., *Sympiesis* sp.), *Euderinae*, *Entodontinae* (*Chrysocharis* sp.), *Tetrastichinae* (*Tetrastichus* sp.) и семейства *Trichogrammatidae* (*Trichogramma* sp.) и представители двух родов семейства *Braconidae*.

Впервые единичные мины липовой моли-пестрянки в зеленых насаждениях Москвы были обнаружены в 1985 г. в Кунцевском лесопарке, в лесопарке "Сокольники" и в сквере на Люблинской улице. В последующие годы постепенно возрастало число мест ее обнаружения, и росла численность липовой моли.

С 1987 г. за липовой молью-пестрянкой специалистами МГУЛа был установлен постоянный надзор. Основным показателем при надзоре были данные об уровне освоения поверхности листьев липы (в %), который больше, чем другие показатели характеризует ее уровень численности в насаждениях и биогеоэкологическую роль.

Учеты проводились ежемесячно в 6 пунктах постоянного наблюдения (ППН), расположенных в насаждениях разных экологических категорий в Москве и в окрестностях г. Королева по методике кафедры экологии и защиты леса МГУЛа.

В табл. 1 указан максимальный уровень освоения листвы в течение сезона. Данные за 1987–1990 гг. взяты из архивов кафедры экологии и защиты леса МГУЛа.

Рассматривая данные представленные в табл. 1 можно видеть, что начиная с 1987 г., в насаждениях Москвы и Подмосковья происходил постепенный рост численности липовой моли; при этом наиболее заметный подъем численности моли имел место в 1995–1997 гг., когда доля освоения листовой поверхности в отдельных ППН резко увеличилась и достигла максимальных значений (около 12 %).

Таблица 1

Максимальная доля сезонного освоения листвы липовой молью (в %) на ППН Москвы и города Королева

Годы наблюдений	Местоположение ППН							
	г. Москва				г. Королев			
	Чонгарский бульвар	Сквер на Люблинской улице	Измайловский лесопарк	Фили-Кунцевский лесопарк	Аллеиные насаждения вдоль водоканала	Лесопарк «Комитетский лес»	Парк МГУЛ	Внутридворовые насаждения города
1987	0,40	1,41	–	–	0,04	1,48	1,41	0,98
1988	0,25	0,21	–	–	0,85	1,45	–	1,04
1989	–	0,25	–	–	0,05	1,97	–	0,21
1990	0,08	1,50	–	–	–	–	1,50	–
1991	0,19	0,83	–	–	0,08	0,83	0,83	0,26
1992	0,59	–	–	–	–	–	–	–
1993	0,67	0,29	–	–	1,08	1,09	0,29	0,83
1994	1,02	0,42	2,9	–	1,53	1,16	0,42	0,95
1995	–	–	5,1	–	0,46	11,87	–	2,87
1996	–	–	–	–	0,28	1,42	–	0,56
1997	–	1,29	12,35	44,00	1,38	9,41	1,29	0,72
1998	0,41	3,78	57,00	65,00	1,91	24,86	13,87	1,89

Примечание. Выделены значения максимальной степени освоения листвы липы в ППН в течение всех лет надзора.

Сезонная динамика освоения листвы липовой молью по годам на всех ППН Москвы и г. Королева показана в табл. 2 отдельно для лесопарковых и парковых и отдельно для других категорий городских насаждений.

Данные табл. 2 наглядно иллюстрируют описанные выше биоэкологические особенности липовой моли-пестрянки. Рез-

кое повышение доли изъятия листовой поверхности молью в июле и в августе указывает на завершение в эти периоды развития ее первого и второго поколения.

Можно заметить, что в условиях городской среды уровень численности моли и пропорциональная ему доля изъятия листвы липы заметно ниже, чем в лесопарках и в парках.

Таблица 2

Сезонная динамика освоения листвы липовой молью (максимальная доля в %) на ППН Москвы и города Королева

А. В лесопарковых и парковых насаждениях

Месяцы	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Май	–	–	–	–	–	0	–	–	–	0,08	–	0,18
Июнь		0,37	0,43	–	–	0	0,83	0,29	2,92	1,09	0,58	2,66
Июль	1,46	1,45	1,18	–	0,56	3,06	1,93	1,18	10,0	1,03	4,58	10,63
Август	1,48	–	1,97	–	0,83	1,53	0,84	1,26	11,9	1,62	9,81	24,86

Б. В зеленых насаждениях города

Месяцы	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Май	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,28	–	–
Июнь	0,04	0,08	0,11	–	0,52	–	0,62	0,54	–	0,05	–	0,30
Июль	1,29	1,04	0,25	–	0,83	0,22	1,08	0,96	2,87	0,56	0,10	1,26
Август	1,41	–	–	1,50	0,79	0,59	0,93	1,53	2,34	0,53	1,38	3,78

Примечание. Выделены значения максимальной степени освоения листвы липы в течение сезона.

Таблица 3

Уровень освоения листвы липы членистоногими филофагами разных экологических групп в конце вегетационного сезона в насаждениях Фили-Кунцевского лесопарка в 1997 г.

Ландшафтная зона	Доля поврежденной листовой поверхности по типам повреждений. %.					
	погрызы	скелетирование	галлы	мины	сосущие	суммарная
1	6,7 ± 1,5	0,4 ± 0,2	2,8 ± 0,6	20,5 ± 9,7	26,6 ± 10,7	28,5 ± 10,4
2	15,3 ± 3,0	1,0 ± 0,2	5,2 ± 1,5	21,5 ± 1,5	20,6 ± 4,9	63,5 ± 8,7
3	7,5 ± 1,8	0,4 ± 0,3	5,3 ± 2,3	6,5 ± 2,4	16,0 ± 4,0	38,0 ± 5,1

Дополнительные материалы об экологических особенностях моли получены в 1997 г. при детальном изучении ее распространения в насаждениях Фили-Кунцевского лесопарка Москвы. Основу насаждений лесопарка, составляют естественные древостои с преобладанием липы мелколистной. Они располагаются по трем хорошо выраженным ландшафтными зонам: 1 – по водораздельному плато (верхняя терраса), где лесной массив граничит с городскими улицами; 2 – по оползневому склону, состоящему из двух структурных элементов – оползневого уступа и грядово-западной террасы и 3 – по пойменной террасе шириной от 20 до 30 м вдоль берега реки.

Оценка фонового уровня освоения листвы липы членистоногими филофагами разных экологических групп осуществлялась в трех ландшафтных зонах отдельно. Результаты оценки показаны в табл. 3.

Как видно из данных табл. 3, минеры в освоении листвы липы играли в 1997 г. определяющую роль. При этом среди минеров в насаждениях всех ландшафтных зон липовая моль-пестрянка занимала лидирующее положение; об этом свидетельствуют данные о ее высокой встречаемости на листьях липы. В насаждениях на водораздельном плато было повреждено молью 87,0 листьев липы, на оползневом склоне – 88,5 %, – на пойменной террасе – 54,5 %. При этом встречаемость другого вида липовой мини-

щей моли-малютки (*Nepticula (Stigmilla) tiliae* Fr.) была низкой и максимально достигала лишь 1,3 %.

Учет численности липовой моли-пестрянки проводили также дифференцированно по ландшафтным зонам. В пределах каждой ландшафтной зоны подбирались по три учетных пункта, на каждом из них ана-

лизировалась листва с трех наиболее типичных деревьев (по 30 листьев с каждого). На листьях учитывалось общее количество мин и количество светлых, до конца не сформировавшихся мин второго поколения (табл. 4); как уже говорилось выше в таких «поздних» минах гусеницы, как правило, не завершают своего развития.

Таблица 4

**Заселенность насаждений липовой молью в разных ландшафтных зонах
Фили-Кунцевского лесопарка**

Ландшафтная зона	№ п/п учета	Доля поздних мин, %	Встречаемость, %	Плотность, шт. мин на лист
Водораздельное плато	1	47,3	95,6	3,86
	2	54,5	81,1	2,10
	3	35,4	84,4	2,92
Средние значения		45,7 ± 3,2	87,0 ± 4,4	3,0 ± 0,5
Оползневый склон	1	45,3	91,1	3,53
	2	33,8	90,0	4,08
	3	33,5	84,4	2,69
Средние значения		37,5 ± 3,9	88,5 ± 1,8	3,4 ± 0,4
Пойменная терраса	1	62,5	74,4	1,51
	2	55,7	61,1	1,78
	3	43,3	27,8	0,69
Средние значения		53,9 ± 5,6	54,5 ± 11,5	1,3 ± 0,3

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что в насаждениях пойменной террасы, испытывающих более высокую чем в других ландшафтных зонах рекреационную нагрузку, и плотность популяции моли, и ее встречаемость были ниже, а доля так называемых «поздних» мин – выше. Плотность популяции липовой моли в насаждениях на водораздельном плато и по оползневому склону была почти одинаковой с небольшим ее превышением в насаждениях по оползневому склону. Здесь лесная среда претерпела наименьшую трансформацию, сохранились леса естественного происхождения с высокой сомкнутостью крон, из-за крутизны склонов они испытывают наименьший в условиях парка пресс рекреационной нагрузки. В лесах Приокско-Террасного заповедника численность липовой моли также была выше на липовом подросте в высокополнотных наса-

ждениях [8]. Следует отметить, что учет распределения липовой моли в пределах кроны показал, что основное количество поврежденных листьев сосредоточено в нижней ее трети (88 %), заселенность же листьев верхней и средней частей кроны незначительна (29 %). Это подтверждает тенелюбие моли и позволяет не считать липовую моль-пестрянку в условиях лесного биоценоза высоко значимым фактором ослабления деревьев. Однако в городе она снижает декоративность липы и способствует преждевременному листопаду.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что липовая моль находит более благоприятные условия в липовых насаждениях лесопарков и парков. В городе ее повреждения можно обнаружить на листьях липы в сомкнутых куртинах и групповых посадках на бульварах, в скверах и во дворах. В про-

стых уличных рядовых посадках липы и в сложных уличных посадках с малым участием липы в составе моль практически отсутствует или численность ее очень низка.

При высокой плотности мин на листьях возможно их преждевременное усыхание и опадение, что способствует потере декоративности и общему ослаблению деревьев. Поэтому необходим постоянный надзор и при необходимости мероприятия по снижению численности липовой моли с применением тех же методов, как и против тополевой моли-пестрянки [5].

Литература

1. Белова Н.К. Биологические особенности тополевой моли в условиях Подмосковья // Научн. тр. – М.: МЛТИ, 1981. – Вып. 137. – С. 129–134.
2. Белова Н.К. Факторы смертности тополевой моли-пестрянки // Экология и защита леса. Взаимодействие компонентов лесных экосистем / Научн. тр. – Л.: 1985. – С. 89–93.
3. Белова Н.К. Массовые виды филлофагов в зеленых насаждениях г. Москвы // Научн. тр. – М.: МЛТИ, 1990. – Вып. 224. – С. 58–64.
4. Белова Н.К., Воронцов А.И. Тополевая моль // Защита растений. – 1987.-№ 7. – С. 32–35.
5. Белова Н.К., Беднова О.В., Белов Д.А. Моль-пестрянка тополевая нижнесторонняя (*Lithocolletis populifoliella* Tr.). Липовая моль пестрянка (*Lithocolletis issikii* Kumata). Объекты мониторинга. Вредители и болезни зеленых насаждений Москвы // Лесной вестник.–М.: МГУЛ, 1998. – № 2. – С. 41–44.
6. Ермолаев В.П. Обзор фауны и экологии минирующих молей (Lepidoptera, Gracillariidae) Приморского края. – Труды ЗИН АН СССР, 1977. – Том 70. – С. 98–116.
7. Козлов М.В. Минирующая моль-пестрянка – вредитель липы // Защита растений.– 1991. – № 4. – С. 46.
8. Осипова А.С. Комплекс беспозвоночных-филлофагов Приокско-Террасного биосферного заповедника и его использование в лесном мониторинге: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – М.: МЛТИ, 1995. – 22 с.
9. Kumata T. Taxonomic studies on the Lithocolletinae of Japan (Lepidoptera, Gracillariidae). Part I. – Insecta matsumurana, 1963. – Vol. 25. – P. 26.
10. Kumata T., Kuroko H., Park K.T. Some Korean species of the subfamily Litholletinae (Gracillariidae, Lepidoptera). – The Korean Journ. Plant Protect., 1983. – Vol. 22. – № 3. – P. 213–227.

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ЛЕСА

выполняет заказы на изготовление:

- авторефератов диссертаций;
- тиражирование и переплет печатных материалов;
- книг и брошюр любыми, в том числе и малыми, тиражами;
- оказывает другие полиграфические услуги.

Возможно срочное исполнение заказов.

Тел. (095) 588-57-62, 588-54-15, факс 583-73-42.

Адрес: 141005. Моск. обл., г. Мытищи, ул. 1-я Институтская, 1,
Издательство МГУЛ.