

РАЗДЕЛ II БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 574.34

DOI: 10.18384/2310-7189-2018-2-102-115

БИОЛОГИЯ ДУБОВОЙ ПОБЕГОВОЙ МОЛИ *STENOLECHIA GEMMELLA L.* (*LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE*) ПО НАБЛЮДЕНИЯМ В ОСТАНКИНСКОЙ ДУБРАВЕ г. МОСКВЫ

Трофимов В.Н.¹, Трофимова О.В.²

¹ *Московский государственный технический университет*

имени Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал)

141001, Мытищи, ул. 1-ая Институтская, 1, Российская Федерация

² *Московский государственный областной университет*

105005, Москва, ул. Радио, 10-а, Российская Федерация

Аннотация. Дубовая побеговая моль зимует в стадии яйца под чешуйками старых почек. Яйца 0.50x0.23 мм. Гусеницы отрождаются при разворачивании почек дуба. Стадия гусеницы 1, 1-1,5 месяца, ширина головной капсулы по VI возрастам 0.04, 0.19, 0.22, 0.38, 0.46 и 0.60 мм. Гусеницы I возраста обгрызают центральную жилку молодого листа в почке, после второй линьки повреждает центральную часть одного или нескольких молодых побегов. Смертность гусениц не превышает 31%. Окукливается происходит в верхней или средней части хода головой вверх. Куколки 4.4x1.2 мм развивается около двух недель, их выживаемость 59%. Продолжительность интенсивного лета бабочек около 10 дней, их выживаемость не менее 90%, доля самок 57%, плодовитость около 80 яиц. В годы с наибольшей численностью вредителя усыхает до 30% всех побегов текущего года и 12% листьев. Потери листовой массы (%) связаны с долей поврежденных побегов (%) уравнением $Y=0,319x + 1, 422$. Повреждение побегов происходит во всех частях крон. Низкополнотные насаждения и отдельно стоящие деревья повреждаются сильнее.

Ключевые слова: побеговая моль, вредители растений, дуб черешчатый.

BIOLOGY OF BLACK-DOTTED GROUNDLING *STENOLECHIA GEMMELLA L.* (*LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE*) AT THE OSTANKINO OAK STAND OF MOSCOW

V. Trofimov¹, O. Trofimova²

¹ *Mytishchi Branch, Bauman Moscow State Technical University*

1-ya Institutskaya ul. 1, 141001 Mytishchi, Russian Federation

© СС BY Трофимов В.Н., Трофимова О.В., 2018/

² *Moscow Region State University*
10A, Radio Street, Moscow, 105005, the Russian Federation

Abstract. The black-dotted groundling *Stenolechia gemmella* L. hibernate in the egg stage under the squama of buds. Eggs measure 0.50x0.23 mm in size. Caterpillars burst at expansion of buds of an oak. The stage of a caterpillar is 1.1–1.5 months, with the width of the head capsule of larvae at the six age stages being 0.04, 0.19, 0.22, 0.38, 0.46, and 0.60 mm. A caterpillar of the first age damages the central vein of a young leaf in a bud, after the second molting the caterpillar damages the central part of one or several young shoots. Mortality of caterpillars does not exceed 31%. Pupates occurs in top or the mid-part of the gallery. Pupae of 4.4x1.2 mm in size develop for about two weeks, with the survival rate being equal to 59%. Duration of intensive flight of butterflies is about 10 days, the survival of butterflies is 90%, share of females is 57%, and fecundity is about 80 eggs. In years with the greatest number of pests, up to 30% of all shoots of the current year and 12% of the leaves dry up. The loss of foliage Y (%) is associated with the proportion of damaged shoots (x%) by the equation $Y = 0.319x + 1.422$. Damage to shoots occurs in all parts of the crown. Low-density plantations and free-standing trees are damaged more severely.

Key words: crown, *Quercus*, pests of plants, *Lepidoptera*.

Дубовая побеговая моль *Stenolechia gemmella* L. (сем. *Gelechiidae* — выемчатокрылые моли) – вредитель однолетних побегов дуба черешчатого – встречается в средней полосе и на юге Европейской части России, в северной и средней Европе, восточном Средиземноморье. Гусеница повреждает насаждения всех возрастов, но в наибольшей степени — взрослые насаждения от 60 лет и выше. Морфология бабочки и куколки изучены подробно [6, р. 29–30; 7], биология и экология – недостаточно. По Эшериху [5, S. 203–204], впервые внимание на вред от побеговой моли обратил Неблих (Neblich, 1906), а поверхностное описание вредителя было сделано Барбеєм (Barbey, 1919). Названные энтомологи предполагали существование у бабочки двойной генерации.

Первое отечественное исследование по биологии побеговой моли было выполнено П.Г. Трошаниным [3], наблюдавшим значительное поврежде-

ние побегов дуба вредителем (до 82% от общего числа побегов дуба, при 70% в среднем). Основные моменты биологии побеговой моли кратко изложены С.П. Берденниковой и Н.И. Каримовой [2] в работе по борьбе с вредителями Останкинской дубравы. Наблюдение за летом бабочек и оценка поврежденности побегов дуба в лесопарках Московского региона сделано Н.К. Беловой и Д.А. Беловым [1].

Детальное исследование по биологии побеговой моли, выполненные в Останкинской дубраве г. Москвы одним из авторов в 1969–1970 гг. [4], были продолжены в 2013 г. В 2001 и 2015–2017 гг. нами проведены только беглые учетные работы в дубраве ГБС АН РФ.

Материалы и методы

Поврежденные молью побеги подсчитывали на 1-метровых модельных ветвях, взятых из верхней, средней и нижней частей крон 100–200-летних

дубов, расположенных в различных частях Останкинской дубравы. Побеги вскрывали для анализа вредителя, определения фазы и стадии его развития. Часть побегов помещали в садки для наблюдения за вылетом бабочек и энтомофагов моли. Всего было взято 37 модельных деревьев, проанализировано более 1,5 тысяч поврежденных побегов, измерено 27 яиц, 112 куколок и 62 гусеницы разных возрастов, проведены детальные наблюдения за лётом бабочек на стволах 5 модельных деревьев и в пяти садках в лаборатории, вскрыта 41 бабочка, выполнены измерения и зарисовки отдельных фаз и стадий развития вредителя.

Результаты

Яйцо. Дубовая побеговая моль зимует в стадии яйца под чешуйками старых почек. Яйца продолговатые, овальной формы, сплюснуты с одного конца, $0,504 \pm 0,026$ мм длины и $0,228 \pm 0,021$ мм ширины, встречаются поодиночке, а также кладками по 5-7 штук. Более узкой и заостренной стороной они прикрепляются к субстрату. Яйца сцеплены между собой сбоку и иногда образуют грозди с количеством яиц до 11 штук. Цвет яиц непосредственно после откладки (в садках) беловатый, яйца слабо прозрачные. Обнаруженные в дубраве зимой яички имели слегка желтоватый цвет. При вскрытии яиц, взятых из дубравы после заморозков, в них были обнаружены сформировавшиеся гусеницы (рис. 1, ч. 1). После пребывания в помещении при комнатной температуре ($+18^{\circ}\text{C}$) начиналось отрождение и выход гусениц из яиц.

Яйца, обнаруженные в садках, в лаборатории, на мороз не выносили.

Они также изменили свой цвет, но при вскрытии сформировавшихся личинок в них не было, и выхода гусениц из них не наблюдали. В дальнейшем эти яйца сохли и погибли. Было отмечено, что в садках непосредственно после откладки яйца окружены паутиной; в дубраве при позднеосеннем учете яиц были найдены лишь остатки паутины, и то в редких случаях. Попытка провести учет численности яиц в кроне деревьев из-за трудоемкости обнаружения яиц результатов не дала [4].

Гусеница. Гусеницы отрождаются при разворачивании почек дуба, на несколько дней позже, чем гусеницы дубовой зеленой листовертки. Гусеницы сероватые с 6-ю рядами темно-серые точек, идущих вдоль всего тела, и с просвечивающимся кишечником (рис. 1, ч. 3). Голова и довольно широкий задний щиток светло-коричневые. Затылочный щиток с зеленым точечным окаймлением, выражен слабо. Стадия гусеницы длилась в дубраве 1,1–1,5 месяца, за это время личинки 5 раз линяли и проходили шесть возрастов. Часто развитие вредителя происходило не дружно, одновременно можно было встретить гусениц I и III возраста. Разновозрастные гусеницы различаются между собой по ширине головной капсулы (табл. 1). Размер личинок последнего возраста составляет $5,5-7,5 \times 1,2-1,5$ мм.

Гусеницы I-го возраста обгрызают центральную жилку молодого листа, находясь непосредственно в почке (рис. 1, ч. 2). Во II-ом возрасте гусеницы повреждают центральную жилку и черешок листа и прокладывают хорошо заметный ход длиной от 42 до 51 мм. Поврежденный участок централь-

Таблица 1

Размеры головной капсулы у гусениц побеговой моли

Возраст гусеницы	I	II	III	IV	VI	VI
Ширина головы в мм	0,092±0,017	0,187±0,013	0,222±0,024	0,382±0,026	0,458±32	0,597±0,049

ной жилки листа при этом темнеет и останавливается в росте, вследствие чего листовая пластинка около этого участка выглядит несколько гофрированной. На поврежденном черешке, чаще на его основании, могут проявляться черные пятна с плохо различимым отверстием.

После второй линьки гусеницы покидают центральную жилку и внедряются в центральную часть молодого зеленого побега, прокладывая в нем извилистые и постепенно утолщающиеся ходы длиной 24–7,8 мм. Ход заканчивается куколочной колыбелькой с отверстием в верхней части поврежденного побега для выхода будущей ба-

бочки, прикрытым тонким слоем коры. Перед окукливанием гусеница покрывает стенки хода редкими паутиными нитями, заметными только при увеличении. Гусеница последнего возраста окукливается внутри побега, в верхней или средней части прогрызенного ею хода головой вверх (рис. 1.4).

Гусеницы с третьего возраста и до окукливания могут находиться внутри одного и того же побега, но зачастую по неизвестным причинам переходят в другие побеги (табл. 2). Такие переходы совершаются гусеницами в конце II-го и в III-м, реже в IV возрастах. Длина хода гусеницы в покинутых побегах варьировала от 1,5 до 4,5 см.

Таблица 2

Доля поврежденных побегов дуба, покинутых гусеницами дубовой побеговой моли в разные годы

Годы	1969	2013	2014	2015	2016	2017
Доля покинутых побегов, %	15,4	68,6	37,2	52,7	41,0	13,8

Раннее повреждение побега побеговой молью внешне почти незаметно, имеется лишь очень маленькое входное отверстие в основании побега, через которое гусеница врывается в побег и, в дальнейшем, выталкивает часть экскрементов из выгрызенного хода. В остальном же побег, поврежденный молодой гусеницей, внешне неотличим от здоровых побегов.

Позднее, когда гусеница достигает

последнего возраста, побег сильно видоизменяется. Часть побега, в которой прогрызен ход, значительно утолщается и приобретает желтоватый оттенок (рис. 1.6). В это же время начинают желтеть и усыхать листья на поврежденном побеге. Повреждения становятся хорошо заметными и портят декоративный вид деревьев. В июле начинается опадение поврежденных листьев и побегов, продолжающиеся

весь месяц. В разные годы количество засохших и опавших листьев колебалось от 3 до 12% от их общего числа.

Куколка. Куколки дубовой побеговой моли мелкие (табл. 3), их вес $1,44 \pm 0,13$ мг. Самки крупнее самцов, и

их доля по куколкам составляла 55,3%. Фаза куколки длится около двух недель, иногда до месяца, после чего вылетает бабочка через отверстие, проделанное гусеницей в верхней части побега.

Таблица 3

Размеры куколок дубовой побеговой моли в 1969 г.

Категория крупности	Размеры в мм		% от общего количества
	длина	ширина	
мелкие	3,6 – 4,0	0,84 – 0,87	6,2
средние	4,2 – 4,6	1,14 – 1,22	27,7
крупные	4,7 – 5,1	0,95 – 1,25	40,1
Погибшие*	–	–	26,0

*К категории «погибшие» отнесены поврежденные побеговой молью побеги, в которых обнаружены либо коконы наездника, либо хищные клещи и личинки хищных мух, уничтожившие куколку, либо личинки и куколки, погибшие от болезней и от неизвестных причин.

Бабочка. Бабочка небольшая, длиной 11 мм и размахом крыльев до 15 мм. Их выход из куколок происходил во второй половине дня, пик приходился на 16–17 часов. В лабораторных условиях вышедшие бабочки имели сформировавшиеся гениталии и половые продукты и через несколько часов приступали к спариванию. Различие полов по гениталиям у 226 бабочек составило 57,1% в пользу самок.

Попытки установить начало и продолжительность откладки яиц в опытах с подсадкой бабочек на побеги дуба в садках определенных результатов не дали, поскольку продолжительность жизни бабочек в лаборатории составила 4–6 дней, и лишь немногие из них успели за это время спариться и отложить яички. К тому же неизвестно, были ли отложенные яички вообще оплодотворены. При этом за-

раженность побегов в садках оказалась довольно велика, от 8,9 до 37,7% от их количества, и в среднем составила 25,4% (по данным 168 побегов в 3-х садках).

Побеговая моль – ночная бабочка. Днем бабочки неподвижно сидят на стволах дубов в трещинах коры, а также на ветках и листьях. Наблюдения за сроками и интенсивностью лёта бабочек в дубраве проводили в 1969 г. путем подсчета их на стволах 5 модельных деревьев, в лаборатории — по количеству ежедневно вылетавших бабочек в 5 садках, где находилось 798 поврежденных побегов дуба (табл. 4, 5). Деревья были выбраны по принципу наилучшей доступности, причем одно из них было отдельно стоящим, два находилось недалеко от границы насаждения дуба, и два – в глубине его.

Таблица 4

Среднее количество бабочек дубовой побеговой моли в пересчете на одно дерево в зависимости от расстояния до земли.

Дата	Количество бабочек по частям ствола от комля (м), шт.					Всего бабочек на дереве в день, шт.	Доля бабочек от общего числа вылетевших, %
	0-3 м	3-6 м	6-9 м	9-12 м	12 м		
3/VIII						5	0,8
4/VIII	2	4	-	-	-	6	0,9
7/VIII	5	10	14	45	-	74	11,7
8/VIII	3	16	23	41	22	105	16,6
11/VIII	4	18	28	56	40	146	23,0
15 VIII	5	18	37	62	45	167	26,3
18 VIII	8	17	23	30	-	78	12,3
19/VIII	5	3	4	9	-	21	3,3
20/VIII	-	3	17	5	3	28	4,4
28 VIII	2	2	-	-	-	4	0,7
29/VIII	на стволах бабочек нет, при встряхивании ветвей – редко						
1/IX	просмотрено 60 деревьев, обнаружено на стволах 2 бабочки						
4/IX	бабочки встречаются только в кв.13, наиболее зараженном						
Итого:	39	91	146	248	110	634	100

Таблица 5

Вылет бабочек дубовой побеговой моли в садках

Количество поврежденных побегов в садках	Доля побегов, %, в которых				
	вылетели бабочки	погибли бабочки	не оказалось куколок и гусениц	мертвые куколки и гусеницы	погибшие от энтомофагов
191	61,8	2,1	13,1	9,4	13,6
168	62,3	1,8	12,5	9,5	11,9
145	48,3	2,8	19,3	11,0	18,6
124	39,5	4,8	21,0	18,5	16,1
170	84,7	0,6	5,9	4,1	4,7
Среднее	59,3	2,4	14,4	10,5	13,0

Количество бабочек на дереве зависело от погоды и времени дня. В пасмурную и холодную погоду утром бабочек на стволах было сравнительно мало – 3–4 штуки; днем, если погода осталась прежней – еще меньше. При солнечной и теплой погоде количество бабочек на стволе в утренние часы мало чем отличалось от пасмурной по-

годы, но к середине дня число их увеличивалось, доходя до 15–50 и более на одном дереве. Больше бабочек наблюдали на стволах, освещенных солнцем. При этом количество бабочек возрастало с увеличением расстояния от земли и достигало наибольшей величины в той части кроны, где ствол переходит в толстые ветви. На ветвях бабочки

сидели также в углублениях коры, и не встречались на гладкой коре. Отмечены бабочки на побегах прошлого года с неровной, шероховатой корой. На листьях бабочки встречались реже, и, как правило, на верхней стороне листа. Потревоженные бабочки взлетали, и, пролетев около метра, вновь садились на ствол или ветку в углубление коры.

Продолжительность интенсивного лёта в природе и в лаборатории около 10 дней, а общая продолжительность лета – около месяца. В природе лет проходил менее интенсивно и продолжается дольше.

Из небольшой части куколок бабочки, по-видимому, вообще не выходят (табл. 5). Так, из 2,3% куколок бабочки не вылетели, впоследствии 0,6% этих куколок погибли. При поздних обследованиях дубравы (после окончательного вылета побеговой

моли) нам также встречались куколки вредителя, бабочки из которых не вышли. Реже встречались бабочки, вышедшие из куколок, но не вылетевшие из побегов. Количество таких куколок и бабочек составляло не более 3% от общей массы куколок, они не имели внешних признаков гибели или заболевания, но помещались, как правило, на дне хода, тогда как обычно куколки расположены в его вершине. Причина невыхода бабочек из этих куколок не выяснена.

Плодовитость. Для определения плодовитости моли были вскрыты яичники 21 самки (табл. 6). Наибольшее число различных яиц в одной яйцевой трубке яичника побеговой моли составляло 12–13 штук (рис. 1.5). Зрелые яйца продолговатые, беловато-прозрачные, их размер в среднем составлял 480х260 микрон.

Таблица 6

Плодовитость дубовой побеговой моли по данным вскрытия яичников

Дата	Количество вскрытых самок	Средние данные в пересчете на одну бабочку-самку: обнаружено яиц			Особенности
		Развитых	Недоразвитых	Итого яиц	
4-6/VIII	5	2	94	96	Бабочки не совсем половозрелы
7-9/VIII	4	6	82	88	Бабочки половозрелы. Яичники увеличены
11-12/VIII	2	18	50	68	Яичники еще более увеличены, к ним подходят сосуды в виде хитинизированных трахей
19-21/VIII	5	16	26	42	Трахей мало заметны
23-25/VIII	2	3	21	24	Яичники уменьшены
26/VIII-1/IX	2	–	17	17	Яичники значительно уменьшены
2-4/IX	1	–	16	16	Яичники значительно уменьшены

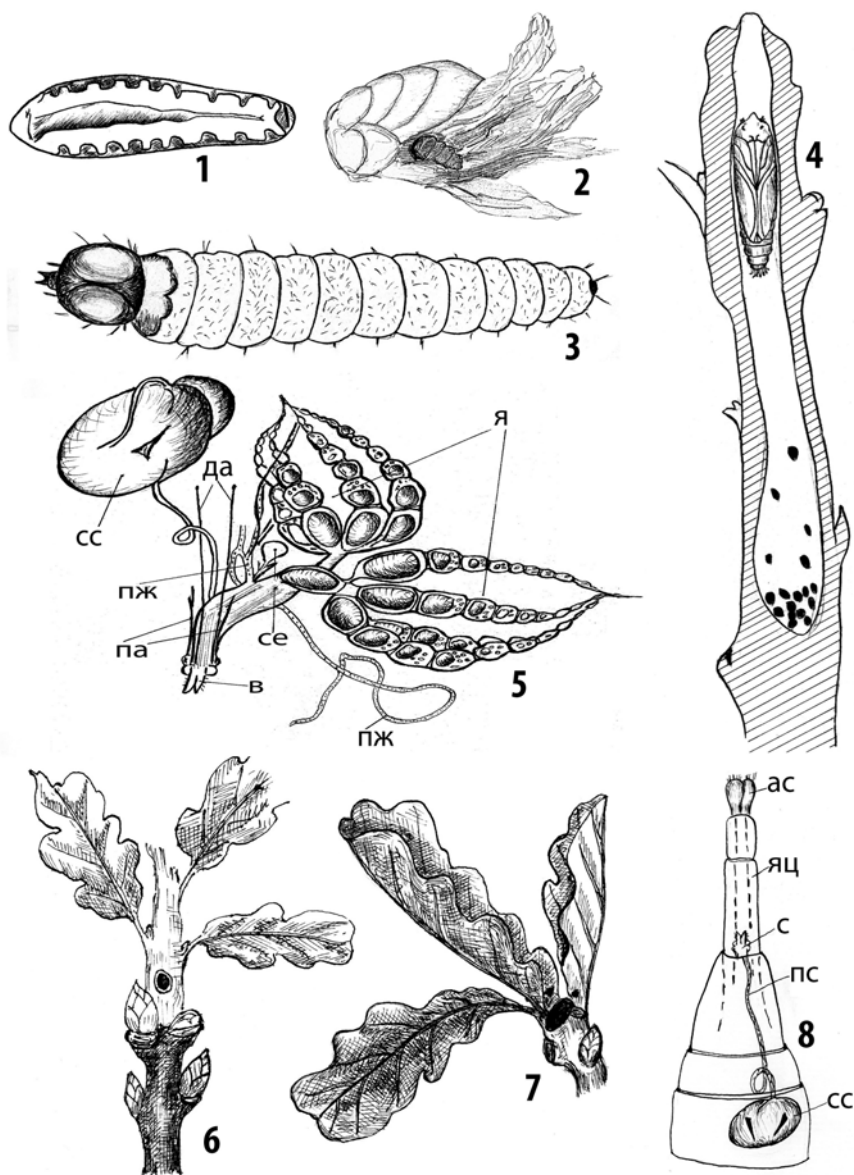


Рис. 1. Дубовая побеговая моль *Stenolechia gemmella* L.: 1 – яйцо с сформировавшейся в нем личинкой; 2 – гусеница I возраста в почке; 3 – личинка VI возраста; 4 – куколка в почке; 5 – гениталии самки: в – влагалище, сс – совокупительная сумка, се – семяприемник, да – дополнительные апофизы, па – передние апофизы, пж – придаточные железы апофизы я – яичники; 6 – входное отверстие гусеницы в побег; 7 – «пенёк» на месте опавшего побега; 8 – выдвинутый яйцеклад самки (схематизированно): ас – анальные сосочки, с – влагалище, сс – совокупительная сумка, пс – проток совокупительной сумки, яц – яйцеклад.

За потенциальную плодовитость в 96 яиц приняли среднее из наибольшего числа яиц у 5-ти бабочек. В самом конце периода яйцекладки, в период 26/VIII...1/IX, зрелых яиц в яичниках побеговой моли не обнаружено. Имевшиеся там в среднем 17 яиц, по всей вероятности, не получили дальнейшего развития, ибо позднее в яичниках также были обнаружены еще более мелкие яйцеклетки, созревания которых не доследовано. Из последнего следует, что реальная плодовитость побеговой моли составляет приблизительно $96 - 17 = 79$ яиц в среднем на одну самку. Вероятно, яйцекладка у побеговой моли начинается не сразу после выхода бабочки из куколки, а спустя некоторое время, которое необходимо для созревания яиц в яичниках, примерно 3–5 дней без учета времени на спаривание

и оплодотворение. Поэтому максимум яйцекладки должен не совпадать с периодом наиболее интенсивного лета, последний происходит раньше.

Факторы смертности. Сведения о смертности побеговой моли от энтомофагов и болезней приводятся в табл. 7. Среди паразитов наибольшее значение имеет наездник *Ascogaster annularis* L (*Hymenoptera: Braconidae*). Зараженность им гусениц вредителя в дубраве достигала 15,1%. Его вылет в садках отмечен в те же сроки, что и бабочек моли. От мух и клещей погибло в 5 раз меньше вредителей, чем от наездника. Но вполне возможно, что, уничтожив куколку, мухи и клещи переходят в другой побег, а покинутые ими побеги были учтены как пустые. Погибшими от болезней считали мумифицированных и заплесневелых куколок и личинок моли.

Таблица 7

Смертность дубовой побеговой моли в Останкинской дубраве в 1969 и 2013 гг.

Год	Количество проанализированных особей, шт. / %	Количество особей, шт./%					
		Погибших от энтомофагов				Погибшие от болезней	Всего погибших
		Наездник	Личинки мух	Хищные Клещи	Итого		
1969	<u>583</u> 100	<u>71</u> 12,2	<u>14</u> 2,4	<u>15</u> 2,6	<u>99</u> 17,2	<u>54</u> 9,3	<u>153</u> 26,2
2013	<u>189</u> 100	<u>25</u> 13,2	<u>9</u> 4,8	<u>2</u> 1,0	<u>36</u> 19,0	<u>21</u> 11,1	<u>57</u> 30,2

Анализ зараженности энтомофагами в различных участках дубравы не показал связи процента паразитизма и числа поврежденных побегов ($r=0,109$; $P=0,99$), однако наибольший процент паразитизма, равно как и наибольшая смертность от болезней, отмечены в южной части дубравы ГБС, примыкающей к Ботанической улице и р. Ка-

менка, где наблюдалась численность вредителя по дубраве.

Повреждения. Повреждения Останкинской дубравы дубовой побеговой молью были отмечены впервые в 1949 г., и с тех пор наблюдаются ежегодно. В годы с наибольшей численностью усыхало до 30% всех побегов текущего года и терялось до 12% листьев (табл. 8).

Таблица 8

**Доля поврежденных побегов дуба в Останкинской дубраве
дубовой побеговой молью по годам**

Годы*	1950	1952	1953	1954	1955	1969	2001	2013	2015	2016	2017
Повреждено побегов в % от общего числа	11,7	16,3	18,0	28,7	21,0	18,7	25,9	25,2	11,6	13,1	8,7

*данные о повреждении побегов молью в 1950–1955 гг., заимствованные из отчетов отдела защиты растений ГБС АН СССР, и наши – за 1969, 2013 и 2015–2017 гг.

Наибольшие повреждения наблюдали в парке «Останкино» и вблизи него (13 и 14 кварталы дубравы ГБС). Наименьшее заражение оказалось в центральной части лесопарка ГБС – 9

и 10 кварталы. Наибольшая численность вредителя наблюдается по окраинам и в южной части дубравы, наименьшая – в центре её и в северной окраине (табл. 9).

Таблица 9

**Повреждения Останкинской дубравы побеговой молью
по станциям в 1969 и 2013 гг.**

Место учета, кварталы по плану 1946 г.	Характеристика стадии	Повреждено в % от общего числа в 1969 / 2013 гг.	
		Побегов дуба	Усохло листьев Дуба
13 и 14 кв. Южная часть ГБС, примыкающая к Ботанической улице и р. Каменка	Высокополнотные насаждения. Много дуба порослевого происхождения	22,6 / 33,4	9,7 / 12,1
9 и 10 кв. Заповедная часть и участки естественного леса	Основная дубрава. Заповедник. Густой лес с подлеском из лещины	13,2 / 18,0	3,7 / 7,2
8 кв. Участки естественного леса	Западная окраина дубравы	19,2 / 23,6	7,1 / 6,0
3 и 4 кв. Дендрарий	Северная окраина дубравы. Преимущественно старые дубы	16,6 / 20,9	5,8 / 8,1
10 кв. Участки естественного леса	Отдельно стоящие очень старые дубы	2,5 / 21,7	0,3 / 8,3
17 и 18 кв. Парк «Останкино»	Старые дубы в	24,5 / 29,5	11,3 / 10,8
ВДНХ	Старые редко стоящие дубы	22,5 / 31,1	9,8 / 11,3
	Среднее по дубраве	18,7 / 25,5	7,0 / 9,1

Вред от побеговой моли не ограничивается засыханием верхушки побега и потерей 4–6 верхушечных листьев. Часто в оставшейся части поврежденного побега развивается загнивание, иногда охватывающее полностью побег текущего года. В отдельных случа-

ях наблюдали гибель побега до 20 см и более. Потери листовой массы Y (%) связаны с долей (%) поврежденных побегов x коэффициентом детерминации $R^2=0,85$ и уравнением

$$Y=0,319x + 1,422.$$

Повреждение побегов наблюдается во всех частях крон деревьев с некоторыми особенностями. У отдельно стоящих деревьев и в низкополотных насаждениях большая часть поврежденных побегов приходится на сред-

ние и верхние части крон, в высокополотных участках дубравы верхние части крон повреждаются существенно меньше. Низкополотные насаждения и отдельно стоящие деревья повреждаются молью сильнее (табл. 10).

Таблица 10

Повреждение дубовой побеговой молью насаждений с различной полнотой

Полнота насаждения	Доля поврежденных побегов, %			
	по частям кроны			на дереве в среднем
	Верхняя	Средняя	Нижняя	
Отдельно стоящие деревья	20,3	35,8	16,0	24,6
Полнота 0,1-0,4	19,4	29,1	20,5	23,0
Полнота 0,5-0,6	15,5	25,7	13,6	20,6
Полнота 0,7-0,8	12,3	17,5	15,6	15,5
Среднее по 37 деревьям	15,1	22,6	16,2	19,6

Фенологический календарь. Фенологический календарь побеговой моли в Останкинской дубраве, по нашим наблюдениям, равно как и за ряд пре-

дыдущих лет (1950–1955), будет следующим (табл. 11). Побеговая моль дает в год одно поколение, как и в других районах РФ, где она встречается.

Таблица 11

Фенология дубовой побеговой моли в Останкинской дубраве

Стадии развития	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь-март			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
яйцо	*	*	*	*															
гусеница					-	-	-	-	-	-									
куколка										o	o	o	o	o	o				
бабочка													+	+	+				
яйцо													*	*	*	*	*	*	

Обсуждение. По нашим многолетним наблюдениям, дубовая побеговая моль имеет одногодную генерацию. Сведения о возможности двойной ге-

нерации [5] нами не подтвердились; зимовку на фазе имаго [5] не наблюдали, хотя ее возможность не исключаем. Результаты наблюдений за сроками и

интенсивностью лёта бабочек в целом совпадают с литературными данными [1; 2]. Зависимость вылетающих бабочек от числа поврежденных побегов оказалось неоднозначной – 54,9% [3], 30,9% [1] и 59,3%, по нашим данным.

Доля поврежденных побегов значительно варьирует по годам: от 10 до 70% – в условиях Казанского лесничества [3], от 28 до 46% – в городской среде г. Москвы [1] и приблизительно от 8% до 30%, по многолетним наблюдениям, в Останкинской дубраве.

По нашим наблюдениям, на поврежденных побегах погибает приблизительно третья часть листьев. Заслуживает внимание сообщение [1] том, что количество усохших листьев не превышало 30% в различных городских насаждениях.

Высокая смертность побеговой моли от энтомофагов не отмечена исследователями [1; 4]. По нашим данным, она едва достигала 30%. Единственный специализированный паразит уничтожает до 20% гусениц и не способен снизить численность вредителя, хотя мы не наблюдали его высокой смертности вовремя отрождения в поврежденных молью побегах [1].

Выводы

1. Дубовая побеговая моль является серьезным физиологическим вредителем и, кроме того, причиняет ущерб декоративности насаждений.

2. Учет численности вредителя и нанесенных им повреждений возможен только после завершения развития основной частью популяции личиночной и куколочной фаз – не ранее последней декады июля. Ранее повреждения половины побегов и присутствие в них вредителя обнаружить трудно. Учет яиц практически невозможен.

3. Ориентировочная оценка потенциальной возможности повреждения побегов на следующий год с учетом плодовитости и естественной смертности вредителя на всех фазах дает пятикратное увеличение ущерба. Поскольку минимальная доля поврежденных побегов за все годы наблюдений была на уровне 8%, вероятность нарушения декоративности дубравы существует постоянно.

4. Более точный прогноз представляется возможным на основании мониторинга повреждения побегов и потерь листвы за ряд последовательных лет. Мониторинг целесообразно проводить на отдельно стоящих деревьях либо в низкополотных участках.

5. Истребительные мероприятия против моли оптимальны в период развития гусениц первых двух возрастов, до их внедрения в побег. Перспективен отлов бабочек феромонными ловушками.

Статья поступила в редакцию 22.03.2018

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова Н.К., Белов Д.А. Дубовая побеговая моль в зеленых насаждениях Москвы // Научные труды МГУ леса. Экология, мониторинг и рациональное природопользование. 2002. Вып. 318. С. 95–101.
2. Берденникова С.П., Каримова И.И. Вредители дуба в лесопарке и борьба с ними аэрозольным методом // Бюллетень главного ботанического сада. 1958. Вып. 32. С. 80–86.
3. Трошанин Г.П. Дубовая побеговая моль – *Stenolechia gemmella* L. (Lepidoptera, Gelechiidae) и ее хозяйственное значение // Защита растений. 1936. № 10. С. 160–163.

4. Трофимов В.Н. К биологии дубовой побеговой моли. // Вопросы защиты леса. Научные труды МЛТИ. 1971. Вып. 38. С. 96–105.
5. Escherich R. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. 3. Berlin: Paul Parey, 1931. 825 S.
6. Lee S., Brown R. L. Revision of Holarctic Teleiodini (Lepidoptera: Gelechiidae) // Zootaxa. 2008, no 1818, pp. 1–55.
7. Ponomarenko M. G. Functional morphology of male in Gelecheiidae (Lepidoptera) and its significance for phylogenetic analysis // *Nota Lepidopterologica*, 2008. 31(2), pp. 179–198.

REFERENCES

1. Belova N.K., Belov D.A. [Black-dotted groundling in the green areas of Moscow]. In: *Nauchnye trudy MGUlesa. Ekologiya, monitoring i ratsional'noe prirodopol'zovanie*, 2002, no. 318, pp. 95–101.
2. Berdennikova S.P., Karimova I.I. [Pests of oak forests and their control by the aerosol method]. In: *Byulleten' glavnogo botanicheskogo sada*, 1958, no. 32, pp. 80–86.
3. Troshanin G.P. [Black-dotted groundling – *Stenolechia gemmella* L. (Lepidoptera, Gelechiidae) and its economic significance]. In: *Zashchita rastenii*, 1936, no. 10, pp. 160–163.
4. Trofimov V.N. [The biology of black-dotted groundling.]. In: *Voprosy zashchity lesa. Nauchnye trudy MLTI*, 1971, no. 38, pp. 96–105.
5. Escherich R. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. 3. Berlin, Paul Parey, 1931. 825 S.
6. Lee S., Brown R.L., Revision of Holarctic Teleiodini (Lepidoptera: Gelechiidae). *Zootaxa*, 2008, no 1818, pp. 1–55.
7. Ponomarenko M.G. Functional morphology of male in Gelecheiidae (Lepidoptera) and its significance for phylogenetic analysis. *Nota Lepidopterologica*, 2008, vol. 31 (2), pp. 179–198.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Трофимов Владимир Николаевич – кандидат биологических наук, доцент, профессор кафедры экологии и защиты леса Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал);
e-mail trofimov828@mail.ru

Трофимова Ольга Викторовна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии Московского государственного областного университета;
e-mail biohim601@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir N. Trofimov – PhD in Biological Sciences, associate professor, professor at the Department of Ecology and Forest Protection, Mytishchi Branch of Bauman Moscow State Technical University;
e-mail trofimov828@mail.ru

Olga V. Trofimova – PhD in Biological Sciences, associate professor at the Department of General Biology and Bioecology, Moscow Region State University;
e-mail biohim601@yandex.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Трофимов В.Н., Трофимова О.В. Биология дубовой побеговой моли *Stenolechia gemmella* L. (Lepidoptera, Gelechiidae) по наблюдениям в Останкинской дубраве г. Москвы // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2018. № 2. С. 102–115.

DOI: 10.18384/2310-7189-2018-2-102-115

FOR CITATION

Trofimov V., Trofimova O. Biology of Black-Dotted Groundling *Stenolechia gemmella* L. (Lepidoptera, Gelechiidae) at the Ostankino Oak Stand of Moscow. In: *Bulletin of Moscow Region State University. Series: Natural sciences*, 2018, no. 2, pp. 102–115.

DOI: 10.18384/2310-7189-2018-2-102-115