

И. Ф. Миндер

ЛИСОВЕРТКИ, ВРЕДЯЩИЕ ПЛОДОВЫМ КУЛЬТУРАМ
В ОКСКОЙ ПОЙМЕ[I. F. MINDER. THE LEAF-ROLLERS (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)
INJURIOUS TO FRUIT CROPS IN THE FLOOD-PLAIN OF THE OKA RIVER]

Видовой состав листоверток, вредящих плодовым культурам, и их биология в условиях средней полосы европейской части СССР изучены еще очень недостаточно. Учитывая этот пробел, мы уделяли этой группе вредителей особое внимание при изучении комплекса вредителей в садах Окской поймы.

Материалы, изложенные в настоящей статье, собирались в течение летних сезонов 1954—1955 гг. в садах колхозов некоторых районов Рязанской обл., расположенных в пойме р. Оки (Шиловский, Ижевский, Спасский районы). Основные наблюдения и опыты проводились на стационаре в садах колхоза им. Калинина Шиловского района.

Для выяснения видового состава листоверток и определения количественного соотношения видов в течение летнего сезона 1955 г. регулярно каждые 5 дней в саду на всех плодовых и лиственных деревьях, а также в искусственных лесонасаждениях производились сборы гусениц не менее чем по 100 штук в пробе, из которых в лаборатории выводились бабочки.

Для наблюдений за развитием листоверток применялся метод воспитания гусениц в садках в лаборатории и в марлевых изоляторах на ветвях деревьев в саду. Кроме того, проводились ежедневные наблюдения в саду и периодические количественные учеты обилия, распределения в кроне, зараженности паразитами и т. д.

Всего в районе работ (Шилово Рязанской обл., 1955 г.) нами обнаружено 15 видов листоверток; оценка их обилия выражена в процентах от общего количества бабочек:

1) <i>Cacoecia rosana</i> L. — розанная листовертка	73.7%
2) <i>Pandemis ribeana</i> Hb. — смородиновая листовертка	6.2
3) <i>Tmetocera ocellana</i> F. — почковая вертунья	5.5
4) <i>Pandemis heparana</i> Schiff. — ивовая кривоусая листовертка	4.5
5) <i>Cacoecia xylosteana</i> L. — пестрозолотистая листовертка	2.4
6) <i>C. crataegana</i> Hb. — боярышниковая листовертка	2.1
7) <i>Tortrix diversana</i> Hb.	2.1
8) <i>Cacoecia lecheana</i> L. — свинцовополосая листовертка	} 3.5
9) <i>C. costana</i> F.	
10) <i>C. sorbiana</i> Hb.	
11) <i>C. lafauriana</i> Rag.	
12) <i>Tortrix bergmanniana</i> L.	
13) <i>Argyroplote ochroleucana</i> Hb.	
14) <i>A. urticana</i> Hb.	
15) <i>A. variegana</i> Hb. — плодовая изменчивая листовертка	

Более детально изучались нами три наиболее многочисленных вида — розанная и смородиновая листовертки и почковая вертунья.

Розанная листовертка (*Cacoecia rosana* L.) является одним из наиболее массовых, широко распространенных видов листоверток, вредящих плодовым и ягодным культурам. Как вредитель плодовых она отмечена почти во всех странах Европы и в Сев. Америке. В СССР она встречается почти во всех районах, но особенно сильный вред от нее отмечен в южных районах европейской части (Тюменева, 1937; Паншин, 1940, 1950; Щербаков, 1940, 1954; Ефремова, 1953; Лившиц и др., 1955; Васильев, 1955, и др.). В последние годы (1951—1955 гг.) массовое размножение розанной листовертки отмечено также и в центральных районах европейской части СССР (Савздарг, 1953, 1954а, 1954б).

Образ жизни. Розанная листовертка, независимо от географического пункта и от климата, везде развивается в одном поколении; зимует только в фазе яйца.

Начало отрождения гусениц весной в Рязанской области совпадает с фазой выдвижения соцветий у яблони (сорт Антоновка обыкновенная), а конец наступает перед началом цветения. Первые отродившиеся из яиц гусеницы были отмечены нами в 1955 г. 17 мая, через 18 дней после того, как среднесуточная температура воздуха поднялась выше 8°C [Бичиной (1952) $t^{\circ} 8^{\circ}$ принимается за нижний порог развития яйца]. По данным Белосельской (1941), развитие яиц при $t^{\circ} 10\text{--}15^{\circ}$ завершается через 13—15 дней. Более длительное развитие яиц, наблюдавшееся нами в 1955 г., объясняется, видимо, тем, что в период развития (с 1 по 17 мая) наблюдалось некоторое понижение температуры, — в течение 3 дней среднесуточная температура падала ниже 8° .

Весеннее отрождение гусениц заканчивается в течение 8—9 дней (рис. 1); массовый выход гусениц отмечен на 3—5-й день после появления первых гусениц.

Только что вышедшие из яиц гусеницы грязно-зеленого цвета, с черной головой и щитком; размеры их едва достигают 2 мм. Обладая отрицательным геотаксисом, гусеницы через 10—20 минут после выхода из яйца, устремляются вверх по стволу, в крону. Наши попытки заставить их ползти в другом направлении были безуспешны. Находящиеся в пробирке гусеницы при малейшем изменении положения пробирки также изменяли направление движения и ползли только вверх.

Первые гусеницы были обнаружены в кроне яблони 19 мая, т. е. через 2 дня после начала выхода гусениц из яиц. Достигнув кроны, большинство гусениц проникает внутрь распускающихся почек и питается находящимися в них молодыми листочками. Поврежденные гусеницами почки не распускаются. Уничтожив содержимое почки, гусеница покидает ее и переходит на молодые, не развернувшиеся полностью листочки. На пластинках таких листьев можно заметить маленькие отверстия, прогрызенные гусеницами; по краям отверстий находится небольшое количество экскрементов и паутины.

Во время цветения плодовых деревьев гусениц часто можно обнаружить внутри соцветий, опутанных и стянутых паутинами. В цветах

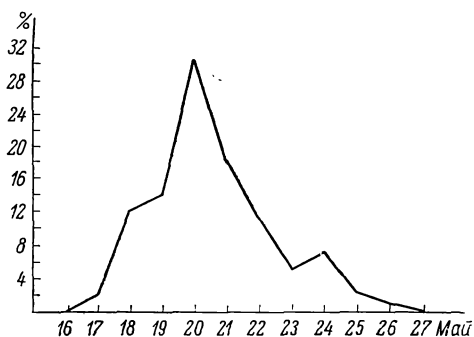


Рис. 1. Выход гусениц розанной листовертки из перезимовавших яиц в 1955 г. (Шилово Рязанской обл.).

По оси ординат — процент яиц, давших гусениц.

и бутонах гусеницы съедают часто не только тычинки и пестики, но и лепестки.

Гусеницы первых возрастов скелетируют листья не трогая даже мелких жилок. Гусеницы старших возрастов (III—V) свертывают в трубку

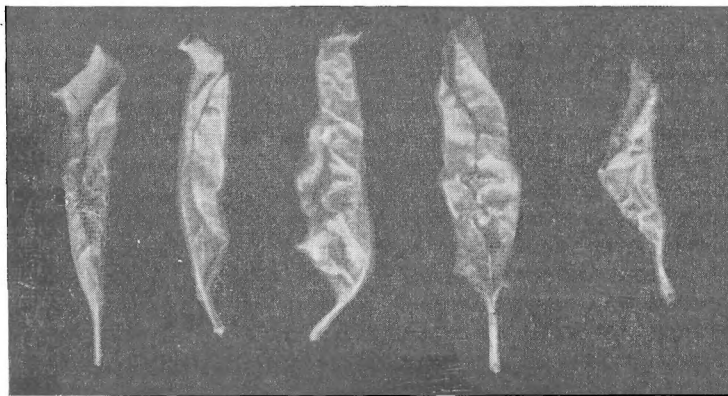


Рис. 2. Повреждение листьев яблони гусеницами розанной листовертки.

1—4 листа чаще вдоль центральной жилки, соединяя их паутиной (рис. 2). Находясь внутри такой трубки, гусеница выедает в пластинке листа отверстия разнообразной величины и формы и объедает края листьев

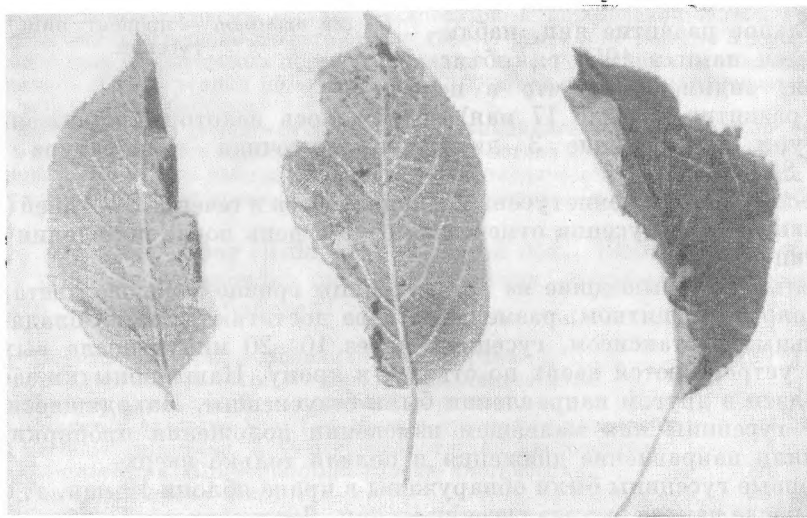


Рис. 3. Повреждение листьев яблони гусеницами розанной листовертки.

(рис. 3). Гусеницы повреждают также и плоды, выедая на их поверхности ямки, часто довольно крупные (рис. 4).

Период развития гусениц продолжается от 40 до 60 дней и заканчивается обычно к концу июня—середине июля. Период наибольшей численности и вредности длится 30—35 дней и приходится на июнь. В июле

вредная деятельность гусениц снижается вследствие массового окукливания их.

Повышенная температура в июне ускоряет развитие гусениц. Так, в 1954 г. при среднемесячной температуре июня, равной 20.1° , большинство



Рис. 4. Повреждение плодов яблони гусеницами розанной листовертки.

гусениц закончило развитие и окуклилось к 20—25 июня, т. е. через 35—40 дней после выхода из яиц. В 1955 г., когда среднемесячная температура июня была значительно ниже, чем в 1954 г., и достигала всего лишь 16.4° , а среднесуточная температура нередко опускалась до $11—12^{\circ}$,

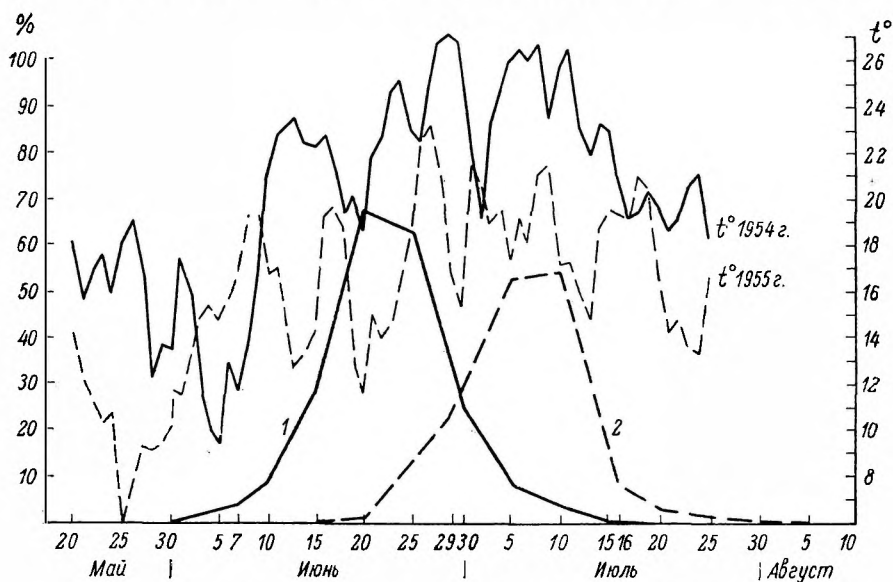


Рис. 5. Динамика окукливания гусениц розанной листовертки в 1954 г. (1) и в 1955 г. (2).

По оси ординат (левая часть) — процент окуклившихся гусениц.

развитие гусениц затянулось, и массовое окукливание было отмечено только в конце первой декады июля (рис. 5).

Развитие отдельных гусениц в природе длится в среднем около месяца. В процессе развития гусеница имеет 5 возрастов; продолжительность развития отдельных возрастов 5—8 дней.

Окукливаются гусеницы в том же листе, где проходило их питание. Развитие куколки продолжается 10—14 дней.

Начало лёта бабочек розанной листовертки в 1954 г. было отмечено 20 июня, а в 1955 г. 29—30 июня. Лёт очень растянут и обычно продолжается больше месяца. Особенно растянутым был лёт бабочек в 1955 г., когда бабочек можно было встретить в природе даже во второй половине августа. Массовый лёт начинается через 5—7 дней после начала и продолжается в течение 7—8 дней. В это же время наблюдается и наиболее интенсивная яйцекладка.

В табл. 1 приведены данные о плодовитости бабочек по наблюдениям в лаборатории.

Таблица 1

Плодовитость самок розанной листовертки по наблюдениям в садах
(Шилово Рязанской обл., 1955 г.)

Количество пар	Среднее количество яйцекладок на 1 самку	Плодовитость одной самки			Количество яиц в одной кладке		
		средняя	максимальная	минимальная	среднее	максимальное	минимальное
10	3—5	147	173	124	40.5	82	13

Из этой таблицы видно, что в течение жизни самка откладывает в 3—5 приемов от 124 до 173 яиц (в среднем 147). Среднее количество яиц в одной кладке равнялось 40.5 и колебалось от 13 до 82. Яйцекладки, собранные

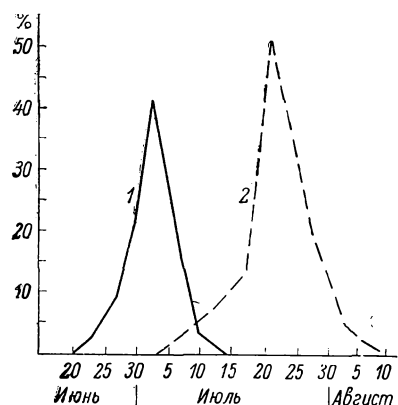


Рис. 6. Динамика откладки яиц бабочками розанной листовертки в 1954 г. (1) и в 1955 г. (2). (Шилово Рязанской обл.).

По оси ординат — количество яйцекладок в процентах от общего количества отложенных.

в природе, были несколько крупнее. В 1954 г. среднее количество яиц в одной кладке достигало цифры 66 (максимум 103, минимум 32), а в 1955 г. 55 (максимум 124, минимум 26). Период яйцекладки длится 24—37 дней (рис. 6); наиболее интенсивная яйцекладка продолжается 5—10 дней.

Шевырев (1893) для степной зоны, Паншин (1940) для юга Украины, Новопольская (1950) для Крыма и Бичина (1952) для Молдавии указывают, что розанная листовертка откладывает яйца на ствол и основные ветви яблони и груши. По нашим наблюдениям в Рязанской обл., яйцекладки располагаются самками на стволе яблони, вишни и других плодовых деревьев, в нижней его части, у самого комля; на черной смородине яйца откладываются на нижние ветви у почвы.

Осмотр большого количества стволов (около 500) показал, что по мере удаления от почвы количество яйцекладок на стволе уменьшается. Из рис. 7 видно, что большая часть яйцекладок (77—79%) расположена не выше 10—15 см от почвы; яйцекладки, расположенные на высоте выше 0.5 м, составляют всего 2—3%. На коре скелетных ветвей яйцекладки отмечены единично.

Разница в поведении бабочек при откладке яиц в средней полосе (Рязанская обл.) и в более южных районах СССР может быть объяснена тем, что в южных районах СССР (Крым, Украина, Молдавия) зимой не бывает таких сильных морозов, какие обычны в средней полосе СССР. Для Рязанской обл., где температура в зимние месяцы нередко падает до 30° и ниже, такое распределение яйцекладок оказывается хорошим приспособлением к перезимовке. Яйцекладки, находящиеся в нижней

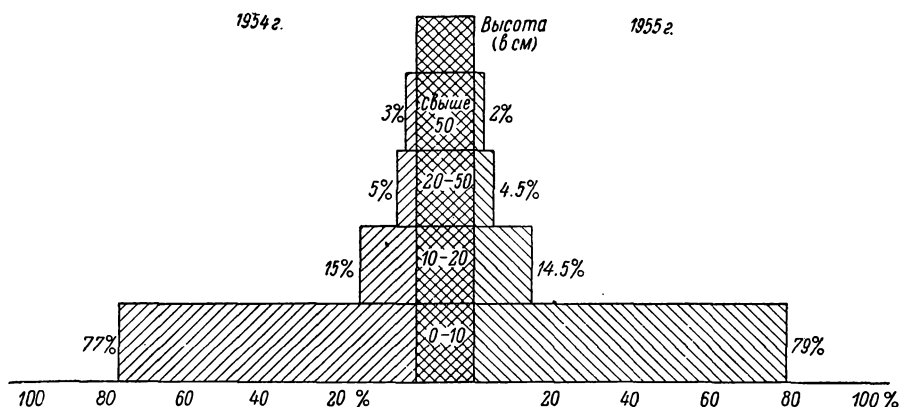


Рис. 7. Распределение яйцекладок розанной листовертки на стволах яблони. (Шилово Рязанской обл.).

По оси абсцисс — количество яйцекладок (в %).

части ствола, у самого его основания, в зимние месяцы находятся под снежным покровом и защищены от вымерзания.

Для откладки яиц бабочка выбирает наиболее укрытые, защищенные от непогоды места. Нами было отмечено, что наибольшее количество яиц было отложено на деревья, вокруг стволов которых имеется густой травяной покров. На яблонях, приствольные круги которых вскопаны или обкошены, количество яйцекладок значительно меньше (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Зависимость количества яйцекладок на стволах яблони от различных условий произрастания (Шилово Рязанской обл., 1954—1955 гг.)

Год наблюдений	Количество осматриваемых деревьев	Среднее количество яйцекладок на одно дерево				
		чистые насаждения яблони	промежутки между яблонями заняты		состояние приствольных кругов	
			черной смородиной	выпней	почва вскопана	заросли сорняками
1954	125	4.0	58.8	41.6	13.6	52
1955	125	6.8	10	7	7	17

Из этой таблицы видно также, что на яблонях, между которыми посажена черная смородина, количество отложенных листоверткой яиц было наибольшим.

Розанная листовертка является типичным полифагом. Бичина (1952) называет 72 вида растений, относящихся к 23 семействам, на которых

могут развиваться гусеницы этого вида. В районе наших работ гусеницы повреждали все имеющиеся в саду плодовые и ягодные культуры, а также и другие лиственные породы, в садах и в близлежащих к ним защитных лесополосах и лиственных лесах. Из плодовых и ягодных культур наиболее

Таблица 3

Развитие розанной листовертки в зависимости от кормовых растений (Шилово Рязанской обл., 1955 г.)

Кормовое растение	Количество гусениц I возраста в опыте	Продолжительность фазы гусеницы	Продолжительность фазы куколки	Выживаемость (в %)
Яблоня . . .	50	26—28	10	90
Черная смородина . . .	50	27—30	8—9	88
Вишня . . .	50	27—30	11	86
Слива . . .	50	28—31	9	86
Груша . . .	50	25—28	10—11	86
Липа . . .	50	27—30	8—9	82
Акация желтая	50	27—31	9—10	82
Клен . . .	50	27—29	8—10	76
Вяз . . .	50	26—29	9—12	72
Осина . . .	50	30—31	11—12	4
Дуб . . .	50	31	12	2

охотно повреждались ими яблоня и черная смородина. Из других древесных пород сильно повреждались липа, клен ясенелистный, ясень, вяз, акация желтая, несколько слабее бересклет; слабо повреждались дуб, тополь, береза, осина. Единичные гусеницы были обнаружены на сирени и крушине слаби-тельной.

Для выяснения влияния разных кормовых растений на развитие розанной листовертки мы выкармливали гусениц на листьях как наиболее предпочитаемых, так и менее предпочитаемых ими растений (табл. 3).

Для опыта были взяты:

1) яблоня и черная смородина — наиболее предпочитаемые из плодовых и ягодных культур;

2) вишня, груша и слива — наименее предпочитаемые из плодовых культур;

3) липа, акация желтая, клен и вяз — предпочитаемые лиственные лесные породы;

4) дуб и осина — наименее предпочитаемые лиственные породы.

Из табл. 3, в которой сведены результаты опытов, видно, что различный корм сильно влияет на степень выживаемости гусениц; у гусениц, воспитываемых на малоприспособленном корме, смертность резко возрастает. Так, из 100 гусениц, выкармливаемых на листьях дуба и осины, окуклились и дали бабочек только 3 гусеницы; остальные погибли до окукливания. Корм, которым питается гусеница, влияет также и на плодовитость бабочки.

Из табл. 4 видно, что количество яиц в кладках, собранных на разных породах в саду и лесополосе, очень различно. Количество яиц в кладках, отложенных бабочками в саду на яблоне, черной смородине и вишне, значительно выше, чем в кладках на других растениях в лесополосах.

На основании изложенного можно сделать вывод, что у розанной листовертки имеется узкий круг предпочитаемых кормовых растений,

Таблица 4

Количество яиц в кладках розанной листовертки на различных древесных породах (Шилово Рязанской обл., 1955 г.)

Порода	Количество яиц в одной кладке		
	среднее	максимальное	минимальное
Яблоня . . .	66	103	37
Вишня . . .	64	101	36
Черная смородина . . .	56.6	109	23
Липа . . .	52.5	89	17
Вяз . . .	42.5	54	22
Акация желтая	36.4	52	25
Дуб . . .	34	65	18

питание которыми обеспечивает более высокую выживаемость гусениц и плодovitость бабочек.

Смородинная листовертка (*Pandemis ribeana* Hb.) в Советском Союзе является серьезным вредителем садов и лесонасаждений во всей европейской части, кроме Крайнего Севера; однако биология ее в условиях средней зоны плодovitства почти не изучена.

В Рязанской обл. смородинная листовертка отмечена нами на всех плодовых культурах, а также на многих лиственных породах, особенно на липе, ясене, клене ясенелистном и вязе; на смородине эта листовертка встречалась в меньшем количестве, чем на яблоне.

В южных районах европейской части СССР смородинная листовертка имеет одно поколение полное и второе частичное (Тюменева, 1937; Бичина, 1952 и др.).

По нашим данным для Рязанской обл., смородинная листовертка развивается в одном поколении. Зимует она здесь, как и везде, в фазе гусеницы III, реже IV возрастов, в плотном паутинном коконе. Большая часть зимующих гусениц была обнаружена нами на стволах, под отставшими кусочками старой отмершей коры, в трещинах ее и т. д., на высоте 0.5—0.1 м от поверхности земли. Реже гусеницы были отмечены у основания нижних ветвей, в углах, образованных стволом и ветвями.

Начало выхода гусениц с зимовки наблюдалось нами в первой декаде мая, когда среднесуточная температура достигла 10—14°, и совпало с фазой обнажения соцветий у яблони (сорт Антоновка обыкновенная). Выход гусениц смородинной листовертки очень растянут и поэтому в природе в конце мая можно было наблюдать их куколок и недавно вышедших с мест зимовки гусениц. Это явление можно объяснить, во-первых, колебаниями температуры (в течение мая среднесуточная температура колебалась от 21 до 6°), во-вторых различными условиями произрастания деревьев, на которых гусеницы зимовали. Как правило, поздний выход гусениц наблюдался на яблонях, окруженных густыми зарослями желтой акации или черной смородины, затенявшими стволы деревьев и уменьшавшими прогреваемость стволов.

Перезимовавшие гусеницы повреждают распускающиеся почки, молодые листья, бутоны и цветы. Гусеницы старших возрастов повреждают также молодые плоды (завязи), выгрызая в них довольно глубокие отверстия.

Период весеннего питания гусениц продолжается в среднем для каждой гусеницы всего 2—3 недели, но, в связи с неодновременностью и растянутостью выхода гусениц с зимовки, они встречаются в природе в течение более 1.5 месяцев (с первой декады мая до конца второй—начала третьей декады июня). В 1955 г. развитие гусениц продолжалось и в начале июля.

Соответственно очень растянут также и период окукливания. Куколки встречаются со второй декады июня до конца июля. Продолжительность развития куколки в зависимости от температуры воздуха колеблется от 10 до 17 дней. Так, при средней температуре, равной 11.7°, развитие куколки продолжалось 16 дней (с 23 мая до 8 июня), а при средней температуре, равной 19.6°, срок развития куколки сократился до 10 (с 25 июня по 6 июля).

Первые бабочки были отмечены нами в 1954 г. в начале второй декады июня, а в 1955 г. несколько позже — в середине третьей декады этого месяца.

Лёт бабочек очень растянут и продолжается около 2 месяцев, но массовый лёт наблюдается в течение 10—12 дней.

В конце третьей декады июля в кроне яблонь было обнаружено большое количество вновь отродившихся гусениц. Яйца откладываются ба-

бочками на листья, плоды и плодовые ветки группами. Из табл. 5 видно, что основная масса яиц откладывается на листья в верхнем и среднем ярусах кроны.

Количество яиц в кладке в 1954 г. в среднем равнялось 64 (максимум 97, минимум 28), в 1955 г. 59 (максимум 89, минимум 25). Каж-

Таблица 5

Размещение яйцекладок смородинной
листовертки в кроне яблони
(Шилово Рязанской обл., 1955 г.)¹

Время учетов	Количество просмотрен- ных срезков ветвей (1 м)	Часть кроны	Всего обна- ружено яйце- кладок	Из них	
				на ли- стьях	на плодах и ветках
10—20 июля	60	Верхняя	13	10	3
	60	Средняя	15	12	3
	60	Нижняя	3	3	—
Сумма . . .			31	25	6

дая самка кладет 1—4 яйцекладки. Плодовитость самок велика. При вскрытии только что вылетевших бабочек в их яичниках было обнаружено от 284 до 357 яйцеклеток (в среднем 313).

Продолжительность развития яйца в значительной степени зависит от температуры окружающей среды. Так, из яиц, отложенных 15 июня, гусеницы отродились 3 июля, т. е. через 18 дней, причем средняя температура этого периода равнялась 17.1°. Из яиц, отложенных 25 июля, при сред-

ней температуре в период развития 20.3°, гусеницы вышли 2 августа, т. е. через 8 дней. Период отрождения гусениц очень продолжителен и длится около 2 месяцев. Наибольшее количество их отрождается в конце июля—начале августа.

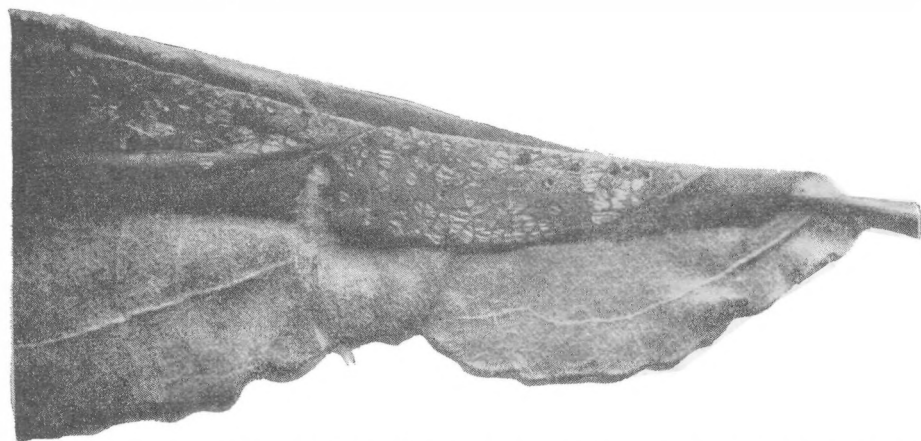


Рис. 8. Повреждение листьев яблони гусеницами нового поколения смородинной листовертки.

Питание гусениц осенью продолжается около месяца. Достигнув III возраста, гусеницы прекращают питаться и уходят в места зимовок.

Во время питания гусеницы располагаются на нижней стороне листьев, часто уже поврежденных гусеницами листоверток весеннего поколения, по 3—10 особей на один лист, и скелетируют лист снизу, совершенно не трогая верхнего эпидермиса и мелких жилок (рис. 8). Участок листа, повреждаемый гусеницами, с нижней стороны затягивается паутиной и несколько сгибается, так что гусеницы находятся в углублении листа под паутиной.

Почковая вертунья (*Tmetocera ocellana* F.) в южных районах считается вторым по значению вредителем сада после яблонной плодожорки.

В Рязанской и Московской областях повреждения почковой вертуни отмечены нами только на яблоне. Однако по литературным данным она считается полифагом, повреждающим не только все плодовые культуры, но и некоторые другие лиственные деревья и кустарники. Особая форма этого вида — *var. lariciana* Z., распространенная в Сибири и в северных районах, — нередко вредит лиственнице (Данилевский, 1955).

В Рязанский обл. почковая вертунья имеет одно поколение, хотя в южных районах может давать факультативно второе (Тюменева, 1937; Бичина, 1952; Ефремова, 1953).

Гусеницы III, реже IV возраста зимуют в паутинных коконах, под кусочками отмершей коры на стволе и реже на ветвях, под сухими прилипшими к ветвям листьями.

Весеннее пробуждение и выход гусениц с мест зимовки происходит в первой декаде мая, одновременно с выходом гусениц смородиновой листовертки. Перезимовавшие гусеницы поднимаются в крону и внедряются внутрь распускающихся почек. На поверхности поврежденных почек заметно только маленькое отверстие, вокруг которого находится небольшое количество экскрементов и паутины. В почках гусеница прогрызает глубокий извилистый ход, достигающий середины почки; такая почка, как правило, не распускается и засыхает.

Находясь внутри почки, гусеница не делает характерного для нее чехлика; чехлик она устраивает позже, когда переходит на развернувшиеся листья, которые она соединяет паутиной в плотные пучки из 3—5 листьев. Листья, находящиеся внутри пучка, желтеют и засыхают.

Период развития перезимовавших гусениц очень растянут и продолжается 1.5—2 месяца. Отдельных гусениц можно обнаружить в кроне яблонь даже в середине июля.

Развитие куколки длится от 10 до 15 дней. Лёт бабочек очень растянут и продолжается больше месяца. В 1954 г. бабочки почковой вертуни летали с последней декады июня (24-го) до начала августа; в 1955 г. лёт начался позже и наблюдался в течение июля и двух декад августа.

Плодовитость почковой вертуни довольно велика. При вскрытии самок в яичниках насчитывалось от 150 до 210 яиц, в том числе часть яиц зрелых, готовых к откладке.

Развитие яйца длится от 7 до 15 дней. В 1954 г. молодые гусеницы появились в первой декаде июля, в 1955 г. — в начале третьей декады. Вышедшие из яиц гусеницы нового поколения в конце первого дня или на второй день устраивают себе чехлик из плотной паутины, покрытый сверху темными мелкими экскрементами. Молодые гусеницы скелетируют листья снизу, оставляя верхний эпидермис нетронутым. Чаше всего их можно обнаружить между двумя скрепленными паутинкой листьями, из которых один большей частью оторван от ветви и пожелтел, а другой — на черешке. Гусенички повреждают лист преимущественно вдоль центральной жилки, передвигаясь по листу вместе с чехликом.

Период питания молодых гусениц растягивается до двух месяцев (с конца июля до начала сентября), но большая часть гусениц заканчивает питание к середине августа и уходит на зимовку.

ПАЗАРИТЫ И ХИЩНИКИ ЛИСТОВЕРТОК

По нашим материалам в Рязанской обл., насекомые-паразиты являются одним из основных факторов, снижающих численность листоверток. В 1954 г. ими было уничтожено 39.5% листоверток. В 1955 г. количество

листоверток, зараженных паразитами, возросло до 59.6%. Яйца розанной листовертки, отложенные в 1954 г., были заражены яйцеедом *Trichogramma* sp. на 14.5%, в 1955 г. на 30.5%.

Всего из гусениц, куколок и яиц листоверток нами было выведено 48 видов паразитов. Подавляющее большинство их было выведено из гусениц и куколок розанной листовертки.

Большая часть выведенных паразитов относится к перепончатокрылым. Наиболее богато представлены *Ichneumonidae* (32 вида), несколько беднее *Braconidae* (9 видов) и *Chalcidodea* (6 видов).

Из *Ichneumonidae* наиболее многочисленными являются *Angitia fenestralis* Holmgr., *A. armillata* Grav., *A. exaracolata* Rtzb., *Phytodietus polyzonias* Foerst., *Apechthis rufata* Gm. и *A. resinator* Thunb. Особенно большое значение имеет *Angitia fenestralis*, так как, встречаясь в большом количестве, он заражает гусениц младших возрастов (I—II) и сокращает таким образом период их вредной деятельности.

Большая часть представителей *Ichneumonidae*, паразитирующих на гусеницах листоверток, является внутренними паразитами гусениц. Из эктопаразитов чаще всего встречается *Phytodietus polyzonias*, развивающийся на гусеницах розанной и ивовой кривоусой листоверток.

Из *Braconidae* наиболее обычны *Apanteles rubecola* March. и *Microgaster meridiana* Hal.

Паразиты из *Chalcidodea* практического значения не имеют, кроме яйцеда *Trichogramma* sp., который значительно снижает численность розанной листовертки. Заражение яиц розанной листовертки трихограммой продолжается в течение всего периода откладки яиц бабочками. Собранные на второй день после откладки яйца уже бывают зараженными этим паразитом. В яйцах других видов листоверток *Trichogramma* sp. нами не отмечена.

Из числа двукрылых среди паразитов листоверток отмечено пять видов *Larvivoridae*. Один из этих видов — *Exorista westermanni* Zett., встречается чаще, чем другие, но значение его сильно уменьшается вследствие деятельности паразита *Itopectis alternans* Grav., который, являясь одновременно и первичным паразитом и сверхпаразитом, откладывает свои яйца как в здоровых гусениц листоверток, так и в уже зараженных *Exorista westermanni*.

Хищные насекомые в снижении численности гусениц листовертки большого значения не имеют.

МЕРЫ БОРЬБЫ

В целях борьбы с листовертками, вредящими плодовым культурам, рекомендуется: осенью или ранней весной очистка старой отмершей коры со стволов и скелетных ветвей для уничтожения зимующих яиц и гусениц листоверток, опрыскивание деревьев до распускания почек 6—8%-й эмульсией нефтяных масел; опыливание или опрыскивание деревьев препаратами ДДТ в период отрождения гусениц для укрытия их в свернутые трубки листьев.

Материалы, полученные нами при изучении биоэкологии листоверток в Окской пойме, дают основание для уточнения комплекса мероприятий по борьбе с листовертками.

По нашим наблюдениям, агротехнические мероприятия не только улучшают условия произрастания деревьев, но могут иметь также и прямое влияние на развитие листоверток, ограничивая его. Так, откладка наибольшего количества яиц розанной листоверткой на стволы деревьев, вокруг которых имеются густые заросли сорной травы, указывает на необходимость обязательного уничтожения сорняков.

Так как наличие кустов черной смородины между деревьями яблони способствует увеличению численности розанной листовертки, мы считаем целесообразным в районах, где розанная листовертка приносит существенный вред, при закладке новых садов заменить черную смородину другими ягодниками, которые не повреждаются гусеницами розанной листовертки (например, земляника, клубника) или однолетними овощными культурами. В садах с уже существующими смешанными насаждениями (яблоня—черная смородина) химическую борьбу с розанной листоверткой на черной смородине нужно проводить в те же сроки, что и на яблоне.

Исходя из установленного нами факта откладки яиц розанной листоверткой на нижнюю часть стволов деревьев и ветви кустарников, расположенные у самой поверхности почвы, необходимо при весенних обработках деревьев масляными эмульсиями наиболее тщательно обрабатывать именно эти нижние части.

Поскольку розанная и другие листовертки могут развиваться, помимо плодовых деревьев и ягодников, также и на других древесных породах (особенно на липе, клене ясенелистом, акации желтой и др.), то следует при проведении химической борьбы подвергать обработке также и зараженные искусственные и естественные лесонасаждения, находящиеся в ближайшем соседстве с садами.

ЛИТЕРАТУРА

- Белосельская З. Г. 1941. Розанная листовертка — вредитель плодовых и ягодных культур и зеленых насаждений. Изв. Высш. курсов прикладн. зоолог. и фитопатолог., XII : 176—195.
- Бичина Т. И. 1952. Разработка системы химических мероприятий по борьбе с листовертками, вредящими яблоне, на основе их биоэкологии в промышленных садах Молдавской ССР. Диссерт. на соиск. степени канд. с./х. наук, М. : 1—165.
- Васильев В. П. 1955. Вредители садовых насаждений. Киев : 200—204.
- Данилевский А. С. 1955. Листовертки. В кн.: Вредители леса. (Справочник). Изд. АН СССР, М.—Л. : 62—115.
- Ефремова Т. Г. 1953. Листовертки садовых культур Харьковского района. Диссерт. на соиск. степени канд. с./х. наук, Харьков : 1—88.
- Лившиц И. З., Н. И. Петрушова, С. М. Галетенко. 1955. Борьба с вредителями и болезнями плодовых насаждений в Крыму. Симферополь : 80—82.
- Новопольская Е. В. 1950. Розанная листовертка в Крыму. Сад и огород, 4 : 34—36.
- Паншин И. О. 1940. Розанная листовертка и борьба с нею. Сборник работ Мелитопольской зональной научно-дослідной плодоягодной станции : 267—286.
- Паншин И. О. 1950. Материалы к изучению биологии розанной листовертки. Тр. Сталинградск. с./х. инст., 1 : 107—127.
- Савдарт Э. Э. 1953. О мерах борьбы с розанной листоверткой на ягодниках. Сад и огород, 9 : 74—75.
- Савдарт Э. Э. 1954а. О вспышках размножения розанной листовертки и мерах борьбы с нею на ягодных кустарниках. Рефер. докладов Тимиряз. с./х. акад., XIX, М. : 218—223.
- Савдарт Э. Э. 1954б. Дифференцированный комплекс мер борьбы с огневкой и листовертками на ягодных кустарниках. Рефер. докладов Тимиряз. с./х. акад., XX, М. : 286—291.
- Тюменева В. А. 1937. Листовертки в садах Славянского района. Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1936 г., 2 : 379—382.
- Шеврев И. Я. 1893. Описание вредных насекомых степных лесничеств и способов борьбы с ними. СПб. : 60—62.
- Щербаков В. В. 1940. Борьба с розанной листоверткой. Сад та огород, 1 : 28—31.
- Щербаков В. В. 1954. Розанная листовертка и борьба с ней. Запорожье : 1—8.

SUMMARY

The observations of injurious *Tortricidae* have been carried out during 1954 and 1955 in the orchards situated in the flood-plain of the Oka river (Ryazan region).

Fifteen species of tortricids were found to occur within the territory investigated, *Cacoecia rosana* L., *Pandemis ribeana* Hb. and *Tmetocera ocellana* F. being the most injurious. The biology of these three species has been studied in detail.

In 1954 and 1955 the abundance of leaf-rollers, especially *C. rosana*, was efficiently suppressed by parasites. The average proportion of parasite-infested larvae in 1954 and 1955 was 39.5% and 53.6% respectively, while the per cent infestation of the eggs of *C. rosana* with *Trichogramma* sp. was 14.5% and 30.5% respectively.

Altogether 48 species of parasites have been reared from the eggs, caterpillars and pupae of tortricids, the majority of which (43 species) were *Hymenoptera*. Among these, *Angitia fenestralis* Holmgr. is of greatest importance.

The data on the biology of tortricids obtained in the course of these studies can serve as a basis for the more detailed elaboration of a system of control measures. In the first place the absolute necessity of repeated tillage of the orchards and of the destruction of weeds is emphasized.

It is recommended to replace black currants in mixed plantations by some intercrops not attacked by leaf-rollers, such as strawberries or vegetable crops. In the mixed plantations where apple-trees are combined with black currants, insecticides must be applied simultaneously to both. In spring spraying with oil emulsions the lower parts of tree trunks and the shrubs must be sprayed particularly thoroughly, the major part of egg batches of *C. rosana* being concentrated there. Chemical control measures against tortricids must be also applied to forests in the neighbourhood of orchards.
