

О. С. КОМАРОВА

**ПРИЧИНЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ДИАПАУЗУ ГРОЗДЕВОЙ  
ЛИСТОВЕРТКИ (POLYCHROSIS BOTRANA SCHIFF)**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 25 VII 1949)

В цикле развития гроздовой листовертки важную роль играет диапауза куколки, определяющая число генераций, возможность зимовки и зимующий запас листовертки, однако условия возникновения диапаузы у этого вида не исследованы.

Наблюдения велись в Кировабаде и Ханларе, расположенном на расстоянии 8 км от Кировабада в предгорной зоне. В табл. 1 приведен процент диапаузирующих куколок по генерациям в указанных районах.

Таблица 1

Средние температуры воздуха за период развития гусениц и процент диапаузирующих куколок по генерациям

Район наблюдений		1947 г.			1948 г.		
		Генерации					
		I	II	III	I	II	III
Кировабад	% диапаузирующих куколок	0	1,8	100	0	0	100
	Т-ра воздуха, °С	20,6	25,2	21,6	25,1	27,1	26,0
Ханлар	% диапаузирующих куколок	0	75,6	100	0	39,9	100
	Т-ра воздуха, °С	19,4	24,0	17,1	23,2	25,8	19,1

Диапауза куколок первой генерации в обоих районах не наблюдалась. Процент диапаузирующих куколок второй генерации очень изменчив: в Кировабаде он не превышает 2%, а в Ханларе диапаузирует до 75% куколок. Все куколки третьей генерации в обоих районах диапаузируют. В исключительно жаркий 1948 г. процент диапаузирующих куколок второй генерации был заметно ниже, чем в 1947 г., метеорологические условия которого были близкими к средним многолетним.

Однако анализ данных табл. 1 и наши специальные опыты показывают отсутствие прямой зависимости диапаузы куколок от температурных условий развития гусениц. В связи с этим было исследовано влияние других факторов.

У гроздовой листовертки наблюдается резкая смена пищевого режима гусениц по генерациям. Первая генерация питается соцветиями и молодой завязью винограда, вторая — незрелыми ягодами, а третья — зрелыми ягодами с высокой сахаристостью.

Зависимость диапаузы от сезонных изменений химизма корма отмечена для лугового мотылька (6), дубового шелкопряда (4) и розового червя (5).

Для выяснения роли пищевого режима гусеницам второй генерации создавались условия пищевого режима осенней третьей генерации, т. е. питанные зрелыми ягодами, имеющими высокий процент сахара (использовался виноград коллекционных рано созревающих сортов).

Таблица 2  
Влияние пищевого режима на диапаузу гроздовой листовертки 1947—1948 гг.

Дата начала опыта	Сорт винограда	% сахара	Число куколок в опыте	% развившихся	% диапаузирующих
15—20 VII	Баян	3—5	50	100	0
30 VII	Баян	2—3	20	95	5
30 VII	Яй-изюм	14	23	100	0
15—20 VII	Варандени и Кара-Халили	20	38	100	0
17 VI	Изюм	—	21	100	0

Данные табл. 2 говорят об отсутствии зависимости диапаузы от процента содержания сахара в ягодах и степени их зрелости. Замена нормального корма третьей генерации незрелыми ягодами (сахара 8—10%) не ослабила у них тенденции к диапаузе.

Опыты по влиянию разной относительной влажности воздуха на гусениц и куколок листовертки показали, что режим влажности также не определяет появления диапаузы у летних поколений. Было исследовано действие 45, 75 и 100% относительной влажности.

Фенологические наблюдения 1947—1948 гг. показали, что первые диапаузирующие куколки появляются в Кировабаде и Ханларе одновременно (в начале августа). Это позволило предположить действие одного общего фактора. Таким фактором могло явиться сезонное изменение длины дня. Работами (1-3) недавно было показано, что этот фактор служит одним из основных внешних регуляторов диапаузы насекомых.

Экспериментальное исследование действия светового режима проводилось в Кировабаде в лабораторных условиях при температуре 25—30° на гусеницах второй генерации. Опытные гусеницы получали различное число часов света в сутки, контролем служила серия воспи-

Таблица 3  
Действие света на отдельные стадии гроздовой листовертки в лабораторных условиях при 25—30° (в %)

Стадия в начале опыта	Дата опыта	Естественное освещение		Свет 12 час.		Свет 10 час.		Свет 8 час.		Темнота	
		вылет бабочек	диапауза куколок	вылет бабочек	диапауза куколок	вылет бабочек	диапауза куколок	вылет бабочек	диапауза куколок	вылет бабочек	диапауза куколок
Яйца	19 II— —1 VII	100	0	0	100	0	100	0	100	33,3	66,7
I возраст	8—10 VII	100	0	76,9	23,1	90,9	9,1	100	0	100	0
II возраст	14 VII	100	0	86,7	13,3	93,8	6,2	87,5	12,5	100	0
III возраст	22 VII	100	0	94,5	5,5	100	0,0	100	0,0	100	0
IV возраст	27 VII	100	0	100	0	100	0,0	100	0,0	100	0

тывавшихся при естественном освещении. Влиянию измененного светового режима подвергалась каждая стадия развития листовертки, начиная с отложенных яиц. Материал по гусеницам для опытов собирался в природных условиях.

Результаты приведены в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что световой режим оказывает сильное, вполне определенное действие на появление покоящихся стадий у гроздевой листовертки. Влияние его сказывается, однако, лишь при воздействии на ранние стадии развития. Решающей оказывается стадия яйца. В опытах, начинавшихся с этой стадии, все варианты укороченного дня (8, 10 и 12 час. света в сутки) вызвали появление диапаузы у всех куколок. При воспитании гусениц в таких условиях с первого возраста

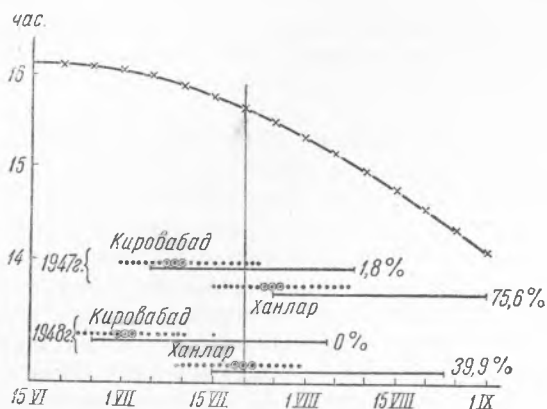


Рис. 1. Фенологические сроки яйцекладок (точки) и развитие гусениц (сплошная линия) второй генерации гроздевой листовертки в сопоставлении с изменениями длины светового дня. Ордината — длина светового дня в часах, абсцисса — календарные сроки. Цифры указывают процент диапаузирующих куколок. Точки, обведенные кружками, — массовые кладки

гусениц наблюдается лишь небольшой процент диапаузирующих куколок (максимум 23% при 12-часовом дне). С третьего возраста гусеницы теряют чувствительность к свету. Интересно отметить, что из всех исследованных вариантов освещения наиболее сильное действие оказывает 12-часовой день. В этих условиях диапауза наблюдалась частично даже при воздействии на гусениц третьего возраста. В полной темноте (смена корма проводилась всего 4 раза за время развития) даже в опытах со стадии яйца диапауза появилась лишь у 66,7% полученных куколок.

Интересно сравнить результаты наших экспериментов с наблюдениями в природных условиях и выяснить, в какой мере изменения процента диапаузы в разных точках и в разные годы могут быть объяснены действием светового режима.

На рис. 1 показана фенология второй генерации листовертки за разные годы в сопоставлении с сезонными изменениями длины дня.

Как видно, фенология вредителя в Ханларе всегда сильно запаздывает по сравнению с Кировабадом. Это, несомненно, вызвано более высоким местоположением и, соответственно, заметно более низкой температурой воздуха (табл. 1).

Различны календарные сроки развития листовертки и по годам, что также связано с температурными условиями. В 1948 г. в связи с исключительно высокой температурой лета развитие листовертки в обоих

пунктах прошло в значительно более ранние и короткие сроки, чем обычно. Так как длина светового дня не изменяется по годам и практически одинакова в Кировабаде и Ханларе, то отмеченные сдвиги фенологии подвергают вредителя влиянию разных световых условий. Наибольшее значение при этом, судя по нашим опытам, должны иметь условия в период яйцекладки и первых возрастов гусениц.

Как видно из рис. 1, процент диапаузы тем выше, чем позже сроки яйцекладки.

Данные рисунка позволяют ориентировочно установить календарные сроки яйцекладок, определяющих возникновение диапаузы. В 1947 г., когда число диапаузирующих куколок в Кировабаде составило 1,8%, яйцекладка закончилась 22 VII. В Ханларе в том же году массовая яйцекладка и весь период развития гусениц наблюдались после двадцатых чисел июля и только небольшое число яиц было отложено раньше. Процент диапаузирующих куколок при этом был очень высок (75,6%).

Эти данные показывают, что развитие в условиях длины дня, уменьшающейся с двадцатых чисел июля, уже приводит к диапаузе. Этот вывод подтверждается и данными 1948 г. Благодаря более ранней фенологии яйцекладка и первые стадии развития гусениц в Кировабаде наблюдались до 10 VII, т. е. гораздо раньше критического срока. Соответственно этому, диапауза здесь в этом году отсутствовала. В Ханларе массовая яйцекладка происходила около 20 VII и частью позже, в результате чего 39,9% куколок оказались диапаузирующими.

Уточнение критических сроков, определяющих характер развития, имеет большое значение для прогнозов зимующего запаса. Намечаемый критический срок (20—25 VII) соответствует длине светового дня с учетом сумерек 15 час. 40 мин. А. С. Данилевским<sup>(2)</sup> установлена близкая величина порога для *Asgropusta gumicis* L.

Интересно отметить, что в Крыму, по данным Н. А. Теленги<sup>(7)</sup>, диапауза наблюдается во второй генерации только у особей, развивающихся в более поздние сроки.

Таким образом, световой режим является важным фактором, регулирующим в естественных условиях цикл развития гроздовой листовертки. Температурные условия играют при этом большую, но косвенную роль, сдвигая ход фенологии и подвергая ранние стадии вредителя разным световым условиям, что приводит к изменению числа диапаузирующих куколок.

Ленинградский государственный университет  
им. А. А. Жданова

Поступило  
23 VII 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. С. Данилевский и К. Ф. Гейспиз, ДАН, 59, № 2 (1948). <sup>2</sup> А. С. Данилевский, ДАН, 60, № 3 (1948). <sup>3</sup> R. C. Dickson and Earl Sanders, Journ. Econ. Ent., 38 (5) (1945). <sup>4</sup> Е. Х. Золотарев, Зоол. журн., 17, 4 (1938). <sup>5</sup> F. A. Squire, Bull. Ent. Res., 30, 4 (1940). <sup>6</sup> D. M. Steinberg et S. A. Kamenskij, Bull. Biol. France et Belg., 70, 2 (1936). <sup>7</sup> Н. А. Теленга, Тр. Закавказск. ин-та виноградарства и виноделия, 1 (1936).