

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Т. В. ВОБЛИКОВА и И. А. КОСИЛКИН

**ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ  
ЛИМОНА ДЛЯ ПЕРЕЗИМОВКИ ИХ В ТРАНШЕЙНОЙ КУЛЬТУРЕ**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 11 VIII 1953)

Наши наблюдения за перезимовкой растений лимона в траншейных условиях Крыма показали, что успех перезимовки зависит не только от тех внешних условий, какие создаются в траншеях, но в большей степени от физиологического состояния растения. Если лимоны уходят в зиму в состоянии полного ростового покоя, то они безболезненно переносят пребывание в темноте в течение нескольких месяцев при температуре воздуха  $+1,5^{\circ}$ ,  $+8,0^{\circ}$ . Наряду с этим зимою в траншеях, укрытых с сохранением полного освещения, лимоны теряют листья, если они находятся в состоянии роста, причем опадение листьев начинается еще до укрытия траншей при пониженной, но положительной температуре воздуха и почвы. Для подтверждения этого вывода в настоящей статье приводятся результаты наблюдений, проведенных в 1950—52 гг.

Работа проводилась на экспериментальной базе Крымского филиала АН СССР с лимонами сорта Новогрузинский, привитых на трифолиате, в возрасте 2—3 лет и корнесобственных (черенкованных) 1—2-летнего возраста. В первый год лимоны были помещены в траншеи глубиной 1,8 и 1,2 м в конце октября. Растения находились в состоянии ростового покоя. С конца ноября до половины марта лимоны находились в полной темноте, траншеи были укрыты на зиму щитами, поверх которых были насыпаны опилки слоем в 30 см, покрытые толем. В течение всего этого времени в каждой траншее учитывалась температура воздуха и почвы на глубине 10 и 25 см и влажность воздуха. Регулярно в течение всей зимы проверялось состояние растений и подсчитывалось число опавших листьев.

Таблица 1

Колебания температуры почвы и воздуха в траншеях в 1950—1951 гг.

	Колебания температуры в °		
	Почвы на глубине		Воздуха
	10 см	25 см	
Декабрь . .	8,5—10,0	8,5—10,0	7,0—10,0
Январь . .	6,5—8,0	6,5—8,0	5,0—7,5
Февраль . .	6,0—6,5	5,0—7,0	4,5—6,0
Март 1—15	6,0—7,5	5,5—7,5	4,5—8,5
16—31	6,0—11,0	7,0—9,0	3,0—17,5
Апр. 1—15	9,0—14,5	9,0—12,0	5,5—21,0
16—30	10,0—18,0	10,0—15,0	5,0—26,0

Минимальная температура воздуха в траншеях зимою, когда лимоны находились в полной темноте, опустилась до  $+4,5^{\circ}$ . Максимальная температура воздуха в это время была  $+10,0^{\circ}$ , а средняя  $6,0-7,0^{\circ}$ . Температура почвы колебалась примерно в этих же пределах (см. табл. 1). Со второй половины марта, когда траншеи были закрыты только одними парниковыми рамами, колебания температуры достигали значительно большего размера.

Т а б л и ц а 2

Опадение листьев лимона в траншеях зимою 1950—51 гг.  
(траншеи укрыты на зиму 22 ноября)

№№ траншей	Число всех листьев в %	Процент опавших листьев						
		Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Всего	Средн.
I глубокая . . . . .	100	0,2	0,1	3,9	9,4	12,3	22,1	17,0
мелкая . . . . .	100	—	0,4	2,8	4,5	4,6	11,8	
II глубокая . . . . .	100	0,3	0,5	4,2	14,8	13,7	29,9	26,0
мелкая . . . . .	100	0,4	1,1	4,0	8,8	9,5	22,0	
III глубокая . . . . .	100	—	0,8	3,4	2,7	8,9	15,2	15,3
мелкая . . . . .	100	0,5	0,6	4,5	4,2	6,6	15,5	
IV глубокая . . . . .	100	0,5	0,8	5,9	3,0	10,0	19,2	14,8
мелкая . . . . .	100	1,6	0,6	3,1	1,9	3,8	10,5	

В табл. 2 приведены данные по учету опадения листьев по месяцам в течение всего зимнего периода, выраженные в процентах от общего числа листьев на всех растениях. Опадение листьев началось в декабре, но заметной величины оно достигло лишь в марте и апреле, когда траншеи имели уже светлое укрытие и в них наблюдалось большое различие между температурой воздуха и температурой почвы. Наиболее сильное опадение листьев было на корнесобственных растениях.

Наблюдения за перезимовкой лимонов в течение следующей зимы проводилось на тех же растениях и в тех же траншеях. Состояние растений перед уходом их во вторую зиму было неодинаковым, вследствие различного режима, существовавшего в траншеях в летние месяцы. В траншеях, притененных летом марлей в 3 слоя, в одном случае (траншея III глубокая и мелкая), и парниковыми рамами и выющимися растениями (траншея I глубокая и мелкая) в другом — растения росли в течение всего лета, и к концу вегетационного периода большинство из них закончили рост и имели более или менее вызревшую древесину. В траншеях же, притененных летом марлей в один слой (IV) в одном варианте и парниковыми рамами (траншеи II) в другом — к концу вегетационного периода растения находились в состоянии интенсивного роста. На зиму траншеи были укрыты в середине декабря следующим образом: I (глубокая, мелкая) свет 100%; II (глубокая, мелкая) свет 50%; III (глубокая, мелкая) свет 25%; IV (глубокая, мелкая) темнота.

Перед укрытием на зиму в траншеях III, в которых в течение всей зимы давалось 25% света и в IV, в которых растения находились в полной темноте с момента укрытия траншей на зиму, была помещена новая партия растений лимона сорта Новогрузинский, находившихся в состоянии полного ростового покоя.

Температурный режим в траншеях в течение второй зимы был примерно таким же, как и в первую зиму. Наиболее резкие колебания воздуха наблюдались в траншеях, укрытых с сохранением полного освещения (табл. 3). Но и в этих траншеях температура воздуха не опускалась ниже  $+2,0^{\circ}$ .

Таблица 3

Колебания температуры почвы и воздуха в траншеях зимою 1951—52 гг. (траншея I)

	Колебания температуры в °		
	почвы на глубине		воздуха
	10 см	25 см	
Декабрь . .	6,0—11,5	6,5—12,0	2,5—13,0
Январь . .	5,0—11,0	7,0—12,0	2,5—13,0
Февраль . .	5,5—9,5	6,5—9,5	3,0—15,0
Март 1—15	5,5—9,0	6,5—8,5	2,5—12,5
16—31	6,0—12,5	7,0—11,0	2,0—18,5
Апр. 1—15	10,0—21,0	11,0—20,5	5,0—26,0

Учет состояния растений показал, что опадение листьев началось еще до укрытия траншей на зиму, именно в ноябре (табл. 4). В январе число опавших листьев доходило до 30% от их общего числа в траншеях II и IV.

Таблица 4

Опадение листьев лимона в траншеях зимою 1951—52 гг. (траншеи укрыты на зиму 17 декабря)

№№ траншей	Число листьев в %	Процент опавших листьев							Средн.
		Ноябрь	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Всего	
I глубокая . . . . .	100,0	4,8	1,4	12,1	12,5	13,5	15,5	47,2	40,0
мелкая . . . . .	100,0	3,1	1,4	5,6	9,8	7,3	10,2	32,8	
II глубокая . . . . .	100,0	6,0	7,1	29,3	22,9	28,2	16,1	71,4	66,4
мелкая . . . . .	100,0	6,6	4,8	28,5	16,6	17,0	12,2	61,4	
III глубокая . . . . .	100,0	0,6	0,5	5,7	9,1	12,1	5,4	29,0	22,7
мелкая . . . . .	100,0	0,7	0,7	5,0	5,5	4,2	2,1	16,4	
IV глубокая . . . . .	100,0	4,3	3,6	32,9	31,9	18,7	16,2	72,0	70,4
мелкая . . . . .	100,0	3,8	2,3	33,6	36,3	14,0	8,9	68,8	

Исключение составляли растения в траншеях III, в которых лимоны к концу вегетационного периода закончили рост и имели у большинства растений вызревшую древесину. За весь зимний период у них опало в среднем 22,7% листьев. В траншеях II, укрытых на зиму с сохранением 50% освещения, число опавших листьев за всю зиму составило в среднем 66,4%; в IV траншеях, имевших темное укрытие, опало 70,4% листьев. Во всех этих траншеях растения ушли в зиму в состоянии активного роста с совершенно невызревшей древесиной. В глубоких траншеях опадение листьев происходило значительно сильнее, чем в мелких.

Новая партия лимонов, помещенная в траншеи III, укрытых с сохранением 25% освещения, и в IV с темным укрытием, перезимовала вполне благополучно, потеряв лишь единичные листья в общем менее 1%.

Таким образом, в данном случае успешная перезимовка лимонов в траншеях была обусловлена физиологическим состоянием растений перед уходом их в зиму, именно, тем, что растения перед уходом в зиму находились в состоянии ростового покоя.

Перевести растения в состояние покоя можно различными способами, одним из которых является способ притенения лимонов в летнее вре-

мя. Притенение марлей в 3 слоя, как показали наши наблюдения, полностью устраняет перегрев листьев солнечной радиацией, что создает более благоприятные условия для роста растений летом и для его прекращения осенью. В зимнее же время необходимо соблюдать условия, препятствующие переходу растений из покоя в состояние роста.

Институт физиологии растений  
им. К. А. Тимирязева  
Академии наук СССР

Поступило  
6 V 1953