

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Л. И. СЕРГЕЕВ

**МОРОЗОСТОЙКОСТЬ МАСЛИН И ФЕЙХОА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 8 VII 1947)

Маслина и фейхоа представляют большой практический интерес в деле освоения субтропических районов Советского Союза (9). Однако на пути создания промышленных насаждений этих культур стоит серьезное препятствие — повреждения в течение зимнего периода.

Зимостойкость маслины и фейхоа не подвергалась глубокому физиологическому изучению. В литературе по этому вопросу имеются главным образом результаты наблюдений растениеводов и селекционеров (1-3, 5, 6).

Соколова (10) установила, что в зимнее время маслина в условиях южного берега Крыма страдает не столько от морозов, сколько от засухи. Наши исследования (8) показали, что листья маслины, особенно прошлогодние (двухлетние), испаряют в зимнее время весьма значительные количества воды.

Мы предприняли исследование морозостойкости 13 сортов маслины и имеющейся в Никитском ботаническом саду популяции фейхоа (*Feijoa Selloviana*). Все наше внимание было сосредоточено на листьях, так как установлено (3), что они являются наиболее чувствительными органами маслины и фейхоа в зимнее время. Можно считать, что морозостойкость маслины и фейхоа прежде всего определяется устойчивостью их листьев к низким температурам.

В течение января и февраля 1947 г., когда на южном берегу Крыма наблюдаются наиболее сильные морозы, мы провели серию промораживаний однолетних и двухлетних листьев указанных культур в лабораторном холодильнике с последующим определением повреждений в течение месяца при снабжении их водой через черешки. Средние данные по большинству испытанных сортов маслины и по фейхоа приводим в табл. 1.

Из данных табл. 1 можно сделать следующие выводы.

1. Между сортами маслины существует, в зависимости от их происхождения, большое различие по степени морозостойкости. Можно установить 3 группы маслин по степени морозостойкости: 1) морозостойкие, к которым относятся местные (Крымские) и артевинские сорта, 2) средне-морозостойкие, к которым относятся итальянские сорта и 3) неморозостойкие, к которым относятся испанские сорта. Фейхоа же значительно уступает по морозостойкости даже наиболее чувствительным сортам маслины, и мнение Чендлера о ее выносливости (1) мы считаем не отвечающим действительности. Следует также указать на значительную чувствительность к морозам завезенной из Испании *Olea oleaster*, которая часто используется в качестве подвоя для сортов культурной маслины (в табл. 1 эти данные не приведены).

Морозостойкость листьев маслин и фейхоа (результаты промораживаний в течение 34 час. при минимальной температуре —23,5°С)

Название породы и сорта	Возраст листьев	В процентах			Название группы	Среднее по группам (% живых)
		Живых	Поврежд.	Мертвых		
<b>Маслины</b>						
Никитский 1 . . . . .	м*	100	0	0	Местные	$\frac{93^{**}}{45}$
	с*	60	40	0		
Крымский 172 . . . . .	м	85	10	5		
	с	30	30	40		
Наджвийская . . . . .	м	100	0	0	Артвинские	$\frac{100}{40}$
	с	0	0	100		
Otur . . . . .	м	100	0	0		
	с	80	20	0		
Ascolano . . . . .	м	60	40	0	Итальянские	$\frac{55}{19}$
	с	40	60	0		
Leccino . . . . .	м	60	40	0		
	с	10	0	90		
Corregiolo . . . . .	м	50	50	0		
	с	15	25	60		
Razzo . . . . .	м	50	40	10		
	с	10	0	90		
D'Espagne . . . . .	м	0	100	0	Испанские	$\frac{0}{0}$
	с	0	40	60		
D'Elemesen . . . . .	м	0	100	0		
	с	0	0	100		
Feijoa Sellowiana . . . . .	м	0	0	100	Фейхоа	$\frac{0}{0}$
	с	0	0	100		

\* Буквой «м» обозначены однолетние, а «с» — двухлетние листья.

\*\* В числителе — для однолетних листьев, а в знаменателе — для двухлетних.

2. Между однолетними и двухлетними листьями всех сортов маслины существует значительное различие по степени морозостойкости: первые оказались более стойкими к низким температурам, чем вторые. Особенно велико это различие у сорта Наджвийская. У фейхоа, в условиях применявшихся нами низких температур, указанного различия обнаружить не удалось.

В связи с тем, что до сих пор многие авторы пытаются объяснить морозостойкость теми или иными физико-химическими факторами (4, 11), мы провели физико-биохимический анализ клеточного сока, полученного из листьев маслины и фейхоа прессованием после обработки парами хлороформа.

Мы установили, что концентрация клеточного сока, количество редуцирующих сахаров и другие данные не подтверждают выводов ряда авторов о связи между этими показателями и различной степенью морозостойкости разных сортов. Определенное различие по всем показателям имеется между однолетними и двухлетними листьями маслины и фейхоа: первые — более морозостойкие — имеют менее концентрированный, менее вязкий и плотный клеточный сок и содержат мень-

ше редуцирующих сахаров, чем вторые — менее морозостойкие. Таким образом, если бы мы пытались определить степень морозостойкости однолетних и двухлетних листьев подопытных растений только по сумме показателей клеточного сока, то пришлось бы к диаметрально противоположным выводам.

Мы считаем, что сопротивляемость растений морозам повышается при понижении интенсивности физиологических отправления, когда протоплазма приобретает большую или меньшую степень биологической стойкости. В этом сущность наиболее распространенной в мире растений приспособительной реакции на неблагоприятные почвенно-климатические условия (7).

Исследуя морозостойкость маслины и фейхоа, мы вновь убедились в правильности нашей гипотезы. Мы установили, что повышенная морозостойкость однолетних листьев маслин и фейхоа, в сравнении с двухлетними, находится в тесной связи с различием их физиологического состояния, а именно — у однолетних листьев водообмен в зимнее время проходит на более низком уровне, чем у двухлетних (8). Такое же различие существует между ними по интенсивности дыхания и по другим физиологическим показателям. Следовательно, однолетние листья маслины более морозостойки потому, что у них в зимнее время физиологические процессы могут идти на значительно более низком уровне, чем у двухлетних листьев тех же сортов.

Для проверки правильности наших заключений о морозостойкости на основании данных искусственного замораживания листьев, мы провели весной 1947 г. обследование насаждений маслин и фейхоа в Никитском ботаническом саду. Это обследование подтвердило наши выводы как в отношении сортов, так и в отношении листьев, имеющих различный возраст. На более открытых, особенно подверженных воздействию ветра местах на деревьях более чувствительных к низким температурам сортов (Razzo и др.) мы наблюдали не только повреждение листьев, но и появление больших продольных трещин на коре ветвей. Особенно же сильно пострадали насаждения фейхоа, у которой после зимы осыпалось не менее 20% листьев и отмерзло много тонких ветвей.

Анализируя график зимних температур и сопоставляя его с температурами промораживаний, которыми мы пользовались в наших опытах, мы пришли к выводу о том, что морозы не являются единственным повреждающим агентом для маслин на южном берегу Крыма. Листья различных сортов маслины зимой могут переносить температуру от  $-15$  до  $-20^{\circ}\text{C}$ . Однако эти температуры становятся повреждающими при одновременном нарушении водного баланса, чему способствуют физиологическая сухость почвы и иссушающие ветры. Для борьбы с этими повреждениями должны быть использованы такие мероприятия, как зимнее орошение, мощные ветрозащитные полосы, отопление почвенного слоя и др. Как показала практика садоводства в условиях южных районов, эти мероприятия дают большой положительный эффект.

Никитский ботанический сад  
им. В. М. Молотова

Поступило  
8 VII 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> У. Х. Чендлер, Плодоводство, 1935. <sup>2</sup> F. J. Crider, Arizona Exp. Sta., Bull. 94 (1922). <sup>3</sup> R. Hodgson, Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 30 (1934); 32 (1935). <sup>4</sup> С. М. Иванов, Докл. Всесоюзн. совещ. по физiol. растений, в. 2, 1945. <sup>5</sup> W. Parreno, Manual of Tropical and Sub-Tropical Fruits, 1920. <sup>6</sup> V. Rivera and E. Cognelli, Riv. di Patol. Veg., 21 (1931). <sup>7</sup> Л. И. Сергеев, Усп. совр. биол., 11, № 1 (1939). <sup>8</sup> Л. И. Сергеев и К. А. Сергеева, ДАН, 57, № 7 (1947). <sup>9</sup> Г. Н. Шлыкков, Интродукция растений, 1936. <sup>10</sup> Н. Ф. Соколова, Тр. Гос. Никитского ботан. сада, 21, в. 1 (1935). <sup>11</sup> Т. С. Сулакадзе, Докл. Всесоюзн. совещ. по физиол. растений, в. 2, 1945.