

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Л. И. СЕРГЕЕВ и К. А. СЕРГЕЕВА

**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТЬЕВ
МАСЛИНЫ (*OLEA EUROPAEA*) В СВЯЗИ С ЕЕ СТОЙКОСТЬЮ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 1 III 1947)

Вопрос об устойчивости различных сортов маслины к обезвоживающим воздействиям среды физиологами изучен недостаточно. В литературе по маслине приводятся наблюдения растениеводов без должного физиологического анализа. Интересна работа Мезона (13), который изучал заброшенные плантации в Аризоне и пришел к заключению, что маслина имеет сложно дифференцированную корневую систему, использующую даже небольшие осадки. Годжсон (10,11) описывает мо-

Таблица I
Интенсивность транспирации южных
плодовых культур (в г на 1 м² листовой
поверхности в течение 1 часа)

Название растений	Средние из определений на торсионных весах	Средние из определений методом потометра
<i>Olea europaea</i> (Маслина «Никитский II»)	14,5	14,1
<i>Diospyros kaki</i> (Хурма японская)	6,4	10,3
<i>Feijoa sellowiana</i> (Фейхоа)	17,0	33,3
<i>Prunus divaricata</i> (Алыча)	30,0	62,6
<i>Prunus Armeniaca</i> (Абрикос «Никитский»)	32,0	50,9
<i>Punica granatum</i> (Гранат)	400,0	780,0

розостойкость маслины в естественной обстановке (Калифорния) и отмечает значительную разницу по этому показателю между несколькими сортами.

На южном берегу Крыма маслина в зимний период страдает не столько от низких температур, сколько от зимней засухи (9), которая вызывает повреждения наиболее нежных и физиологически активных частей деревьев. Диагностикой различных сортов маслины на засухоустойчивость занимался Еремеев (5).

В связи с тем, что стойкость растений в значительной мере определяется их водным режимом, мы начали исследования летом засушливого 1946 г. на сортовом материале, любезно предоставленном в наше распоряжение А. А. Ржевкиным, с изучения именно этих вопросов.

Основываясь на классических исследованиях Н. А. Максимова ((^{3,4}) и др.), мы произвели определения интенсивности транспирации листьев маслины и других плодовых растений в июле (табл. 1).

Из табл. 1 следует, что маслина, хурма и фейхоа, относящиеся также к группе ксерофитов, характеризуются низкой интенсивностью транспирации. Гранат же, являясь представителем другого типа ксерофитов, обладает, наоборот, высокой интенсивностью транспирации. Весьма показательно, что у маслины не происходит повышения интенсивности транспирации, как у других растений, даже в тех случаях, когда побег хорошо снабжен водой. Это служит экспериментальным подтверждением наличия у маслины „фазы выжидания“ (¹), которая наступает в самое засушливое время года. Об этом же свидетель-

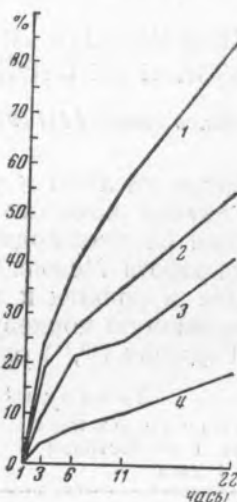


Рис. 1. 1 — абрикос, 2 — персик, 3 — фейхоа, 4 — маслина (Никитский II)

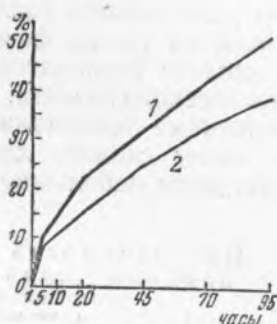


Рис. 2. 1 — старые листья, 2 — молодые листья

ствуют и данные по водоудерживающей способности листьев в июле (рис. 1).

Кривые рис. 1 показывают, что среди исследованных плодовых

Таблица 2

Количество воды, поглощенной через «питающую трубку» Шевырева, и средний процент влажности листьев некоторых плодовых культур (август—сентябрь)

Название растений	Поглощено воды в см ³ за 7 дней	% влажности листьев
<i>Olea europaea</i> (Маслина «Никитский II»)	99	44,3
<i>Feijoa sellowiana</i> (Фейхоа)	—	49,5
<i>Persica vulgaris</i> (Персик «Эльберта»)	1225	65,5
<i>Prunus Armeniaca</i> (Абрикос «Никитский»)	2090	68,6

растений маслины обладают наибольшей водоудерживающей способностью своих листьев.

Весьма показательны также данные о поглощении воды из прибора Шевырева (⁸) и о влажности листьев тех же растений (табл. 2).

Как видно из табл. 2, маслина характеризуется медленным поглощением воды, а ее листья — наиболее низким процентом влажности. Эти обстоятельства определяют низкий уровень течения всех физиологических процессов, а значит и наименьшую повреждаемость от неблагоприятных воздействий (6).

Таким образом, можно считать, что хотя маслина имеет хорошо развитую корневую систему, однако, при наступлении летней засухи она снижает интенсивность водообмена и почти прекращает рост (1). Н. А. Максимов (4) в своих работах называл это явление способностью переносить длительное завядание. Состояние длительного завядания — глубоко противоречивое явление. В этом явлении следует видеть не только угнетенное состояние, но и способ сопротивления неблагоприятным влияниям (6). Все перечисленные физиологические особенности тесно связаны со спецификой анатомической структуры маслины. Исследование одного из авторов (К. А. Сергеевой) показали крайнюю степень ксероморфности листьев указанной культуры: мелкоклеточность, наличие чрезвычайно толстых наружных стенок у клеток эпидермиса, наличие звездчатых волосков (чешуек) — особенно на наружной стороне, где в углублениях располагаются устьица, хорошо развитую проводящую систему и т. д. (см. также (12)). Одновременно с этим Сергеева установила, что анатомическая структура листьев маслины в течение первого года их существования (листья маслины

Таблица 3

Анатомические показатели и интенсивность транспирации молодых и старых листьев различных сортов маслины

Название сорта маслины	Возраст листьев	Столбчатая паренхима		Общая толщина листовой пласт. в м	Интенсивность транспирации
		число слоев	толщина в м		
«Никитский I»	м	2	103,0	366,6	1,65
	с	3	152,0	412,7	8,82
<i>Coreggiolo</i>	м	2—3	93,0	374,0	1,40
	с	3	145,0	392,0	4,59
<i>Leccino</i>	м	2	79,7	333,8	1,58
	с	3	169,5	458,2	5,20
<i>Razzo</i>	м	2	82,5	310,8	1,24
	с	3	164,0	446,3	6,34
Сухумская	м	2—3	122,0	373,0	1,32
	с	3	158,0	421,6	2,91
Фейхоа	м	4—5	122,0	345,0	2,39
	с	4—5	118,0	347,7	4,15

оппадают через 2 и, реже, через 3 года) претерпевают существенные изменения. Эти изменения связаны со столбчатой паренхимой, которая у молодых листьев, как правило, выражена только 2 слоями, а у старых — 3—4 слоями. В связи с этим происходит и значительное утолщение листовой пластинки (табл. 3).

Такие же данные мы получили и для ряда других сортов (всего изучено 12 сортов).

Известно, что мощность развития столбчатой паренхимы и общая толщина листовой пластинки характеризуют степень развития ксероморфной структуры (2,7,14). Следовательно, можно считать, что в процессе онтогенеза листьев маслины происходит повышение степени их ксероморфности.

Это обстоятельство послужило поводом для физиологических исследований молодых и старых листьев маслины, что необходимо как для познания природы стойкости маслины, так и для разработки ме-

тодов дальнейшего исследования этого вопроса. Прежде всего приведем данные по интенсивности транспирации, которая определялась в ноябре и декабре 1946 г. (см. табл. 3). Идентичные данные были получены и для других сортов маслины.

Из табл. 3 следует, что интенсивность транспирации старых листьев в зимний период в несколько раз выше интенсивности транспирации молодых листьев тех же растений. Все это тесно связано с отличием водоудерживающей способности молодых и старых листьев в зимний период (см. рис. 2, где изображена водоотдача листьев маслины *Coreggiolo*). Чрезвычайно показательны также данные Соколовой⁽⁹⁾ о том, что процент воды в тканях молодых листьев с падением температурного графика в осенне-зимний период резко снижается; у старых же листьев это выражено значительно слабее. Таким образом, между молодыми и старыми листьями маслины существуют весьма значительные анатомо-физиологические различия. У молодых листьев в зимний период водообмен проходит на более низком уровне, чем у старых листьев.

Никитский ботанический сад
им. В. М. Молотова
Крым

Поступило
1 III 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Дж. Ацци, Сельскохозяйственная экология, 2, 1932. ² В. К. Василевская, Уч. зап. ЛГУ, № 62 (1940). ³ Н. А. Максимов, Журн. Русск. бот. об-ва, 1, № 1—2 (1916). ⁴ Его же, Физиологические основы засухоустойчивости растений, 1926. ⁵ А. А. Ржевкин, Маслина, 1939. ⁶ Л. И. Сергеев, Успехи совр. биол., 2, 1 (1939). ⁷ Л. И. Сергеев и К. А. Сергеева, Изв. Туркм. фил. АН СССР, № 5—6 (1945). ⁸ Л. И. Сергеев, ДАН, 57, № 5 (1947). ⁹ Н. Ф. Соколова, Тр. Гос. Никитск. бот. сада, 21, 1 (1935). ¹⁰ R. Hodgson, Proc. Am. Soc. Hort. Sci., 30 (1934). ¹¹ R. Hodgson, *ibid.*, 32 (1935). ¹² T. Holm, U. S. Dep. Agricult., Bull. No. 129 (1911). ¹³ S. C. Mason, *ibid.*, No. 129 (1911). ¹⁴ A. F. W. Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, 1898.