

conditions // E3S Web of Conferences. 2021. – Vol. 254. – № 02018. DOI: 10.1051/e3sconf/202125402018.

13. Kane C., McAdam S. Absciscic acid driven stomatal closure during drought in anisohydric *Fagus sylvatica* // Journal of Plant Hydraulics. – 2023. – Vol. 9. – № 002. DOI: 10.20870/jph.2023.002

14. Sade N., Moshelion M. The dynamic isohydric-anisohydric behavior of plants upon fruit development: taking a risk for the next generation // Tree Physiology. – 2014. – Vol. 34. – P. 1199-1202.

15. Verma K.K., Wu K., Verma C.L., Li D., Malviya M.K., Singh R.K., Singh P., Chen G., Song X.P., Li Y.R. Developing mathematical model for diurnal dynamics of photosynthesis in *Saccharum officinarum* responsive to different irrigation and silicon application // PeerJ. – 2020. – Vol. 8. – № e10154. DOI: 10.7717/peerj.10154

Статья поступила в редакцию 07. 06. 2024 г.

Kovalev M.S., Korsakova S.P. Peculiarities of daily dynamics of gas exchange parameters of some evergreen leaf woody plants // Bull. Of the State Nikita Botan. Gard. – 2024. – № . – P. 68-77

The character of diurnal course curves for net photosynthesis, stomatal conductance and transpiration in ornamental evergreen leaf woody introducers was carried: *Laurus nobilis* L., *Prunus laurocerasus* L. and *Viburnum tinus* L. during the hottest summer period of the year under sufficient soil moisture and drought stress. It was found that under conditions of severe soil drought, preservation of water balance during daytime hours in *L. nobilis* is ensured by closure of stomata and minimization of transpiration intensity (isohydric strategy). In case of prolonged drought, this leads to impaired gas exchange and subsequently to early defoliation and loss of ornamental value. In *P. laurocerasus*, tolerance to water deficit and overheating during daylight hours is provided by maintaining a sufficiently high level of stomatal conductance and transpiration (anisohydric strategy), which increases the risk of dehydration. The observed daily dynamics of parameters gas exchange indicates the ability of *V. tinus* under conditions of progressive soil drought to regulate isohydricity and switch from anisohydria to isohydria, which provides plant protection from dehydration and preservation of ornamental value.

Key words: daily dynamics; photosynthesis; stomatal conductance; transpiration; evergreen ornamental plants

УДК 674.031.635.35:581.1:58.032

АДАПТАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *FICUS* L. В УСЛОВИЯХ ВОДНОГО СТРЕССА

Руслана Адольфовна Пилькевич, Оксана Анатольевна Гребенникова

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: pilkevich-r@mail.ru

Представлены результаты изучения летней динамики показателей параметров водного режима листьев 4 генотипов рода *Ficus* из коллекции Никитского ботанического сада. Экспериментально исследовано влияние суховейно-засушливых условий на водоудерживающую способность и репарационные возможности листового аппарата. Установлено, что время массового созревания плодов потеря листьями 10-12% влаги является сублетальным водным дефицитом. В отсутствие плодовой нагрузки этот показатель может повыситься до 15-20%. Листья сорта Сабруция Розовая и вида *Ficus palmata* Forsk. демонстрируют повышенную способность удерживать влагу при завядании в экстремальных условиях, а также возможность на высоком уровне восстанавливать тургор тканей после обезвоживания. Слабые водоудерживающие силы и, как следствие, неудовлетворительную тургесцентность проявляют листья сорта Муасон и вида *Ficus virgata* Roxb. В результате сравнительной оценки комплекса физиологических показателей выделены потенциально адаптивные, устойчивые к действию гидротермического стресса, обладающие повышенными водоудерживающими и репарационными характеристиками после критического обезвоживания генотипы: сорт *Ficus carica* L. Сабруция Розовая и вид *Ficus palmata* Forsk.

Ключевые слова: *Ficus*; водный режим; засухоустойчивость; водоудерживающие силы; водный дефицит; тургор

Введение

Род *Ficus* L. относится к семейству тутовые (Moraceae Link.). Насчитывает более 1000 видов, большинство из которых – растения тропиков, и лишь немногие из них могут свободно произрастать в субтропическом поясе.

В настоящее время в Никитском ботаническом саду благодаря усилиям нескольких поколений учёных собрана уникальная коллекция видов и сортов *Ficus*. Успешно культивируются виды *Ficus carica* L. (инжир), *Ficus palmata* Forsk., *Ficus virgata* Roxb. и др. Инжир (*F. carica*) является наиболее популярной и полезной плодовой культурой, представленной в коллекционных насаждениях НБС-ННЦ большим разнообразием сортов [3, 9]. Популярность инжира обусловлена регулярной и обильной урожайностью (в среднем 50-80 кг.), ранним вступлением в пору плодоношения, долговечностью (доживает до ста лет), лёгкостью размножения [6]. Деревья неприхотливы к почвам и агротехнике, плодоносят на протяжении 40-45 лет, плоды обладают приятным вкусом, высокой калорийностью и диетическими свойствами, служат высококачественным сырьём для консервной промышленности и продуктов функционального назначения [10, 11]. Основной ассортимент инжира (180 сортов и форм) был интродуцирован в 1929-1937 гг. куратором коллекции Н.К. Арендт [2]. Лучшие сорта использовались в гибридизации по созданию генотипов с повышенной адаптивностью и хозяйственно-ценными свойствами.

Климатические условия Южного берега Крыма достаточно благоприятны для возделывания листопадных растений рода *Ficus* [1]. Однако, в последние годы летом наблюдается существенное сокращение количества осадков, увеличение дней с высокими температурами, иссушающими ветрами, проявлением почвенной и атмосферной засухи [5]. По расчётам С.П. Корсаковой, будущее изменение климата предполагает ожидаемый рост на ЮБК числа и повторяемости засух [4]. Частое наступление суховеjno-засушливой погоды приводит к возникновению стрессового состояния у растений, что отрицательно влияет на процессы жизнедеятельности и урожайность [8]. У *Ficus*, как и у многих других плодовых и декоративных культур, при воздействии высоких температур воздуха и дефицита влаги (особенно в июле-августе) наблюдается потеря листьями тургора, преждевременное их пожелтение и опадание. При нехватке воды на деревьях инжира прекращается прирост, уменьшается масса плодов, часто происходит их закисание [12]. Всё это приводит к снижению качества плодовой продукции и значительным потерям урожая. Поэтому с учётом изменяющегося климата и дефицита водных ресурсов при закладке плодовых насаждений, помимо рентабельности сорта и вкусовых качеств плодов, необходимо брать во внимание его засухоустойчивость. Выявление перспективных генотипов с высокой способностью адаптироваться к ограниченной влагообеспеченности крайне актуально для практического плодоводства Крыма и юга России.

Целью работы являлось определение особенностей водного режима нескольких представителей рода *Ficus* в условиях летнего гидротермического стресса на Южном берегу Крыма, и установление степени их потенциальной засухоустойчивости.

Материалы и методы

Исследования проводили на базе коллекции Никитского ботанического сада – Национального научного центра в продолжение летних сезонов 2020-2021 гг. Объектами исследования служили листопадные виды рода *Ficus*: *F. carica* (представлен сортами Муасон и Сабруция Розовая), *F. virgata*, *F. palmata*.

Ficus carica L. (инжир, смоковница обыкновенная). Ареал – Средиземноморье, Кавказ, Средняя Азия, Малая Азия, Иран до северо-западной Индии.

Сорт Муасон (Grosse Violette de Bordeaux, Фиолетовый из Бордо, Крымский

Чёрный) получен в 1821 г. из Франции. Самоплодный с двумя урожаями. Деревья сильнорослые, с округлой, расширяющейся книзу кроной, вступают в плодоношение на второй-третий год после посадки, средняя урожайность – 50 кг с дерева. Плоды очень хорошего качества, массой 30-40 г, универсального назначения.

Сорт Сабруция Розовая селекции Никитского ботанического сада, выведен в 1955 г. Н.К. Арендт. Деревья невысокие, с сильными толстыми ветвями и широкоокруглой, раскидистой кроной. Растения самобесплодные, формируют один урожай. Плоды крупные или очень крупные (масса плода 80-100 г), столового назначения (рис. 1).



Сорт Муасон



Сорт Сабруция Розовая

Рис. 1 Внешний вид плодов сорта Муасон и сорта Сабруция Розовая

Ficus virgata Roxb. (прутьевидный фикус). Произрастает в северо-западной Индии, Белуджистане, Непале. Кустарник с прутьевидными ветвями. Листья длинночерешчатые, цельные. Соплодия грушевидные, опушённые, пазушные, чаще одиночные, с довольно длинными плодоножками. Получен из Пакистана.

Ficus palmata Forssk. (пальчатый фикус). Родина – Южная Абиссиния и Сомали. Деревья сильнорослые, с округлой кроной. Листья цельные, соплодия средние, округло-приплюснутые, на длинных плодоножках. Самобесплодный с одним урожаем. Получен в 1969 г. из Индии (рис. 2).



Ficus virgata Roxb.



Ficus palmata Forssk.

Рис. 2 Внешний вид листьев *Ficus virgata* Roxb. и *Ficus palmata* Forssk.

Исследования показателей параметров водного режима вели с учётом методических рекомендаций [7]. Для изучения динамики оводнённости тканей листьев и реального водного дефицита в них пробы отбирались с мая по август, во время максимального проявления гидротермического стресса. Для изучения стойкости к

обезвоживанию в климатической камере МКФ «Binder» (Германия) была проведена серия модельных экспериментов с регулируемой температурой и влажностью воздуха:

- мягкие условия завядания: 25°C и относительная влажность 50-60% (май-июнь);
- имитация суховеjno-засушливой погоды: 27°C и относительная влажность 25-30% (июль-август).

В процессе завядания определяли границы сублетального водного дефицита, степень водоудерживающих сил и уровень репарационных способностей листьев.

Контролем служили полностью насыщенные влагой листья, продолжительность завядания варьировалась от 2 до 5 часов.

Результаты и их обсуждение

В мае 2020 г. наблюдалась относительно прохладная погода. Среднемесячная температура воздуха была на 0,5°C ниже нормы, дневная поднималась до 28,5°C, ночная опускалась до 10,6°C. Осадки в количестве практически полной климатической нормы (90%) способствовали поддержанию оводнённости тканей листьев генотипов рода *Ficus* на уровне 72-79% (90-98% от полного оводнения), дефицит влаги находился в пределах 8-12,5%. Сравнительно пониженным содержанием влаги выделялись листья сорта Муасон и вида *F. palmata* (рис. 3). Через три часа увядания в лабораторных условиях ткани листьев утратили от 14,5% до 20% воды. Потеря такого количества влаги не превысила порог сублетального водного дефицита в тканях 'Сабруции Розовой' и *F. palmata*, благодаря чему у этих генотипов восстановилось 95-98% площади листовой поверхности. У 'Муасон' уровень тургесцентности составлял 80-82%, у *F. virgata* – менее 60%.

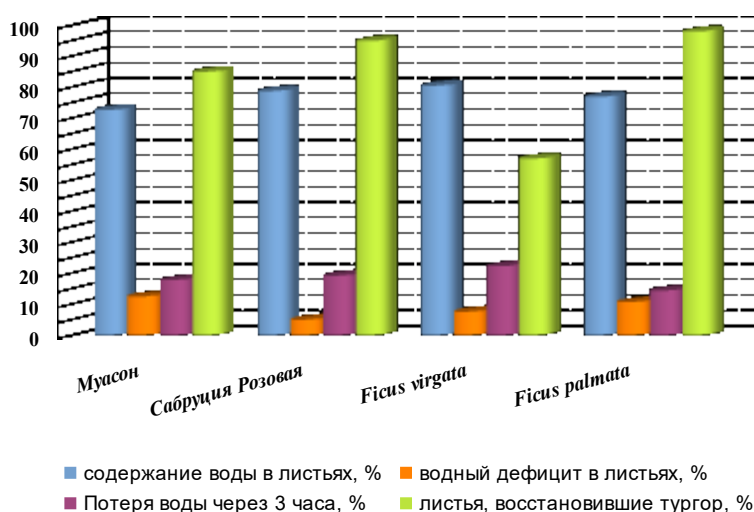


Рис. 3 Водоудерживающая способность и уровень репарации листьев генотипов рода *Ficus* L., май 2020 г.

В июне было тепло, временами жарко. Средняя температура воздуха за месяц составила 21,7°C (на 0,8°C выше нормы), максимальная днём достигала 30,5°C, а минимальная ночью редко опускалась ниже 18°C. Содержание воды в листьях уменьшилось на 5,5-6,5%. Наиболее высокий дефицит влаги наблюдался в листьях *F. virgata*, наименьшим его уровнем отличались сорта Сабруция Розовая и Муасон (рис. 4). После увядания продолжительностью 5 часов ни у одного генотипа не произошло полного восстановления тургора листьев. Удовлетворительный уровень репарации был отмечен у 'Сабруции Розовой' и *F. palmata* (80-82%). Листья *F. virgata*,

показавшие самую слабую способность удерживать влагу, восстанавливали около 70% тканей.

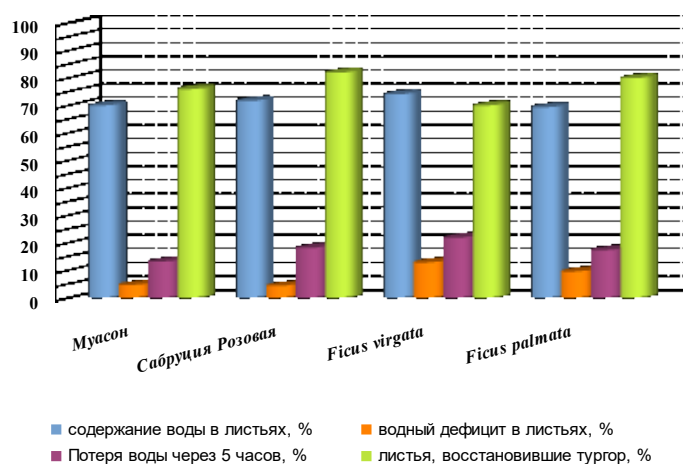


Рис. 4 Водоудерживающая способность и уровень репарации листьев генотипов рода *Ficus* L., июнь 2020 г.

В июле наблюдалась в основном тёплая, временами жаркая и сухая погода. Среднесуточные температуры (25°C ... 30°C) часто превышали норму на $6-7^{\circ}\text{C}$, а максимальные днём повышались до $34,0^{\circ}\text{C}$. Осадков за месяц выпало крайне мало – 27% от нормы, и запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы оставалось всего 10% НВ, что привело к потере листьями тургора, а также пожелтению листьев нижнего яруса кроны. Содержание воды в листьях понизилось до уровня 66-70% (табл. 1).

Таблица 1

Водный режим листьев генотипов рода *Ficus* L., июль 2020 г.

Генотип	Оводнённость листьев, % от сырой массы	Полное оводнение листьев, % от сырой массы	Дефицит влаги в листьях, %	Потеря воды при увядании, %				Уровень восстан. тургора, %
				1 час	2 часа	3 часа	4 часа	
Муасон (Крымский Чёрный)	$67,52 \pm 1,8$	$71,1 \pm 1,5$	$12,4 \pm 1,1$	14,4	21,2	28,4	35,6	54
Сабруция Розовая	$70,00 \pm 1,1$	$71,8 \pm 0,7$	$4,5 \pm 0,8$	7,8	11,3	14,2	17,3	85
<i>Ficus virgata</i>	$66,35 \pm 1,6$	$71,6 \pm 1,2$	$17,0 \pm 1,4$	10,7	15,8	22,4	27,7	75
<i>Ficus palmata</i>	$68,10 \pm 1,3$	$69,8 \pm 0,9$	$9,1 \pm 1,0$	6,0	10,1	11,6	14,6	83

Водный дефицит находился в пределах от 4,5% (сорт Сабруция Розовая) до 17,0% (*F. virgata*). Наиболее слабая водоудерживающая способность при завядании наблюдалась у сорта Муасон: через 4 часа его листья теряли до 36% влаги, что приводило к гибели практически половины тканей. Листья *F. palmata* и 'Сабруции Розовой' за аналогичный период времени отдавали гораздо меньшее количество воды (15-20%), но уровень восстановления тургора тканями оказывался не выше 85%.

В августе преимущественно наблюдалась очень тёплая, временами жаркая погода. Средняя температура воздуха за месяц составила $24,8^{\circ}\text{C}$ (на $2,2^{\circ}\text{C}$ выше нормы). Среднесуточные температуры временами превышали норму на 8°C , а максимальная днём поднималась до отметки $34,8^{\circ}\text{C}$. Из-за повышенного температурного режима и малого количества осадков (28% от нормы) запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы оставались неудовлетворительными (14% НВ). Относительно июльских

показателей уровень оводнённости и водного дефицита листьев либо имел незначительные колебания в ту или другую сторону, либо оставался без изменений (табл. 2)

Таблица 2

Водный режим листьев генотипов рода *Ficus L.*, август 2020 г.

Генотип	Оводнённость листьев, % от сырой массы	Полное оводнение листьев, % от сырой массы	Дефицит влаги в листьях, %	Потеря воды при увядании, %			Уровень восстан. тургора, %
				1 час	2 часа	3 часа	
Муасон (Крымский Чёрный)	67,85±1,6	71,69±1,4	9,8±0,8	8,5	12,7	15,9	74
Сабруция Розовая	69,49±1,2	71,66±1,0	7,4±1,1	5,8	9,9	13,4	96
<i>Ficus virgata</i>	67,40±1,7	71,70±1,5	17,5±1,3	7,6	14,2	20,1	85
<i>Ficus palmata</i>	68,22±1,1	68,92±0,9	8,9±0,7	5,9	10,6	15,1	94

В процессе завядания у всех генотипов наблюдалась более медленная потеря влаги, чем в предыдущем месяце. Интересно отметить, что в листьях сорта Муасон водоудерживающие силы возросли практически вдвое, что, однако, не повлияло на уровень репарационной способности – она по-прежнему оставалась самой низкой.

Таблица 3

Водный режим листьев генотипов рода *Ficus L.*, 2021 г.

Генотип	Оводнённость листьев, % от сырой массы	Полное оводнение листьев, % от сырой массы	Дефицит влаги в листьях, %	Утрачено воды в процессе увядания, %			Уровень восстан. тургора, %
				1 час	2 часа	3 часа	
Май (t 25°C / Rh 60%)							
Муасон (Крымский Чёрный)	73,81±1,7	75,28±1,4	3,13±0,9	12,32	14,62	17,11	90
Сабруция Розовая	77,64±1,5	78,89±1,3	2,97±0,5	12,03	15,28	18,30	100
<i>Ficus virgata</i>	76,47±2,1	80,00±1,6	15,38±1,4	20,11	28,40	36,57	30
<i>Ficus palmata</i>	67,74±1,0	72,83±1,2	8,55±0,7	10,02	13,02	16,53	95
Июнь (t 25°C / Rh 50%)							
Муасон (Крымский Чёрный)	71,26±1,9	74,05±1,6	9,67±1,2	11,54	19,59	29,78	20-25
Сабруция Розовая	70,39±1,4	73,92±1,1	4,71±0,8	9,16	13,45	22,25	70-75
<i>Ficus virgata</i>	75,50±1,8	76,18±1,3	12,84±1,1	18,87	25,25	32,44	45
<i>Ficus palmata</i>	68,41±1,5	73,10±0,9	9,01±1,0	7,97	11,45	17,64	90
Июль (t 27°C / Rh 30%)							
Муасон (Крымский Чёрный)	69,87±1,6	71,49±1,3	10,65±1,1	*	49,15	*	10
Сабруция Розовая	68,68±1,2	70,98±1,0	6,03±0,8	*	19,76	*	80-85
<i>Ficus virgata</i>	69,71±1,4	73,34±1,2	11,45±1,5	*	33,39	*	50-55
<i>Ficus palmata</i>	70,07±1,1	74,18±1,3	11,67±1,3	*	22,76	*	75-80
Август (t 27°C / Rh 25%)							
Муасон (Крымский Чёрный)	66,20±1,6	69,82±1,4	10,85±1,2	*	39,43	*	15-20
Сабруция Розовая	68,47±1,2	71,31±1,1	5,05±1,0	*	17,20	24,3	77-80
<i>Ficus virgata</i>	64,68±1,7	71,43±1,5	23,66±1,4	*	23,56	*	65-70
<i>Ficus palmata</i>	67,11±1,3	69,68±1,2	7,35±0,9	*	25,10	*	76-78

* - измерения не проводились

Май 2021 г. характеризовался достаточно тёплой погодой, со среднесуточными температурами воздуха на уровне 14...19°C. Особенно тепло было в средней декаде месяца (18...22°C), когда максимальные температуры днём поднимались до 27°C. К окончанию месяца температурный фон был стабильно выше нормы на 2...5°C, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы под плодовыми культурами составляли 27-29% НВ. В мае в листьях изучаемых генотипов находилось 93%-98% влаги (от её содержания при полном оводнении), и слабо отличалось от прошлогодних майских показателей (табл. 3). Уровень водного дефицита в тканях листьев варьировал в значительно более широком диапазоне, чем в мае 2020 г. Максимальными его значениями выделялся вид *F. virgata*, минимальными – сорта Сабруция Розовая и Муасон. Через 3 часа завядания в мягких условиях тканями ещё несформированных листьев *F. virgata* было утрачено наибольшее количество влаги, (более чем в два раза превысившее потери остальных объектов изучения), и последующая регидратация показала неудовлетворительный результат – ткани тургор не восстановили.

В июне погода носила неустойчивый характер, средняя температура воздуха составляла 22-23°C, максимальная не превышала 29,0°C. К окончанию месяца продуктивной влаги в метровом слое почвы содержалось чуть менее 50% НВ. В результате изменения оводнённости листьев водный дефицит немного снизился у *F. virgata*, у в листьях остальных генотипов наоборот, увеличился. Наиболее значительно уровень дефицита влаги возрос в тканях листьев Муасон (до 10%), и сохранялся примерно на таком же уровне до конца летнего сезона. Также листья этого сорта заметно снизили свою водоудерживающую способность, несмотря на то, что завядание проходило в относительно мягких условиях. Наименьшее количество влаги, как и ранее, теряли *F. palmata* и Сабруция Розовая.

Июль выдался преимущественно сухим и тёплым. Во второй декаде установилась аномально жаркая и сухая погода: максимальная температура днём поднималась до 35,0°C, а среднесуточные (24°C...28,7°C) время от времени превышали норму на 7,5°C (абсолютный рекорд с 1930 г.). Продуктивной влаги в метровом слое оставалось от 17% до 28% НВ, при этом значительных изменений в содержании влаги в тканях листьев и уровне водного дефицита не отмечалось. При завядании в условиях, приближённых к суховейным, отмечено ослабление водоудерживающих сил листьев всех генотипов, особенно сильно – у сорта Муасон (в 2,5 раза), что приводило к потере половины содержащейся в них влаги. После двух часов обезвоживания количество тканей, восстановивших нормальный тургор, было удовлетворительным только у 'Сабруции Розовой' и *F. palmata*.

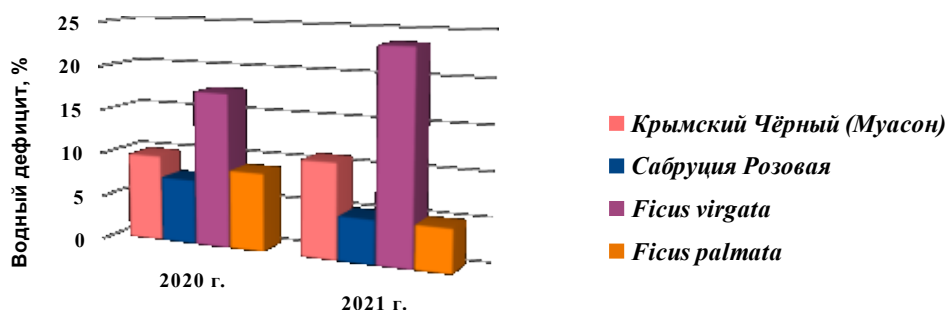


Рис. 5 Динамика водного дефицита в листьях генотипов рода *Ficus* L. (август 2020-2021 гг.)

В августе наблюдалась стабильно тёплая, иногда жаркая погода, среднесуточные температуры воздуха время от времени превышали норму на 2°C...7°C, а максимальная повышалась до 32,4°C. На таком фоне оводнённость листьев (за исключением сорта Сабруция Розовая) снизилась на 3-5%. В листьях 'Сабруции Розовой' и *F. palmata* на протяжении июня-июля водный дефицит незначительно увеличивался (не более, чем на 3%), а в августе произошло его снижение в тех же пределах. В листьях *F. virgata* показатели водного дефицита повысились до 24%, и стали самыми высокими среди изучаемых объектов за весь период исследования (рис. 5). Однако, в режиме имитации суховея у листьев этого вида отмечалось повышение водоудерживающих сил (расход влаги сокращался на 30%), а также уровня репарации тканей. Тогда как в июле при аналогичном режиме и продолжительности обезвоживания способность листьев удерживать влагу была ниже, как и способность восстанавливать тургорный тургор. Листья сорта Муасон в жёстких условиях завядания по-прежнему проявляли низкую способность удерживать влагу.

Заключение

С мая по август показатели оводнённости тканей листьев изучаемых генотипов рода *Ficus* снижаются в среднем на 8-10%. В первой половине летнего сезона (май-июнь) содержание воды колеблется в пределах 68-78%, дефицит влаги в листьях составляет от 3,0% до 8,5%. Исключение – вид *F. virgata*, листья которого в это время ещё не завершили стадию формирования, поэтому в тканях сохраняется сравнительно повышенный реальный водный дефицит (до 15%), а обезвоживание в течение 2-3 часов приводит к летальной потере влаги (32-37%). Листья остальных изучаемых объектов переносят увядание в мягком режиме продолжительностью 3 часа без значительных повреждений. Количество утраченной ими воды составляет от 12% до 20%, что лишь иногда слегка превышает пределы сублетального водного дефицита в листьях 'Сабруции Розовой' и вида *F. palmata*, благодаря чему количество восстановленной после регидратации площади листовой поверхности у них достигает 90-100%. У менее выносливого генотипа Муасон уровень репарации ниже, от 80% до 90%.

После завядания в течение более длительного времени (4-5 часов) в относительно мягких условиях ни у одного генотипа не происходит полного восстановления тургора листьев. У вида *F. palmata* и сорта Сабруция Розовая потери влаги листьями незначительно превышают сублетальный порог, и тургесцентность после восстановления водного статуса в большинстве случаев является удовлетворительной.

Во второй половине лета (июль-август), а также в период плодовой нагрузки, оводнённость тканей листьев снижается до уровня 65-70%. Водный дефицит варьирует в широком диапазоне – от 4,5% у сорта Сабруция Розовая до 22-24% у 'Муасон' и *F. virgata*, а потеря листьями 10-12% воды является сублетальной. Наибольшей чувствительностью к обезвоживанию отличаются вид *F. virgata* и сорт Муасон: количество утраченной их листьями влаги уже через 2 часа в условиях имитации суховея может достигать 34% и 39% соответственно, что приводит к гибели от 55% до 90% тканей. Степень потери влаги листьями сорта Муасон, в зависимости от температурных условий, за одинаковое время завядания варьирует от 8% до 40%, что свидетельствует о низкой стабильности водного режима.

Высокую устойчивость к воздействию засушливых факторов проявляют листья сорта Сабруция Розовая и вида *F. palmata*. – количество утраченной в течение 3 часов воды составляет не более 20-25%, а уровень восстановившейся после регидратации площади листовой поверхности является вполне достаточным для дальнейшего осуществления физиологических процессов (78-96%). Листья 'Сабруции Розовой' обладают наименьшими показателями водного дефицита в тканях листьев, даже в периоды наибольшего проявления засухи.

Список литературы

1. Антюфеев В.В. К оценке агроклиматического потенциала для выращивания в Крыму многолетних плодовых и декоративных субтропических культур // Экологические проблемы садоводства и интродукции растений: материалы междунар. науч.-практич. конф. (Ялта, 13-18 октября 2008 г.). – Ялта: НБС-ННЦ, 2008. – С. 3-11.
2. Арендт Н.К. Сорты инжира // Труды Никитского ботанического сада. – 1972. – Т. 56. – 233 с.
3. Атлас сортов плодовых культур Никитского ботанического сада / под. ред. Ю. В. Плугатаря. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2018. – 318 с.
4. Корсакова С.П. Оценка будущих изменений климата на Южном берегу Крыма. Экосистемы. – 2018. – Вып.15 (45). – С. 151-165.
5. Метеорологический бюллетень за 2020-2021 гг. (Агрометеорологическая станция «Никитский сад»).
6. Новицкая А.П., Опанасенко Н.Е. Инжир (*Ficus carica* L.) на агрокоричневых террасированных почвах Южного берега Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2019. – №. 133. – С. 216-224. DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-216-224.
7. Физиологические и биофизические методы в селекции плодовых культур. Методические рекомендации / под ред. А.И. Лищука. – М., 1991. – 67 с.
8. Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ильницкий О.А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. – Симферополь, 2015. – 164 с.
9. Плугатарь Ю.В., Смыков А.В., Горина В.М., Багрикова Н.А., Бабина Р.Д., Сотник А.И., Науменко Т.С. Развитие современных направлений селекции плодовых культур в Никитском ботаническом саду // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2019. – № 131. – С. 49-60.
10. Шишкина Е.Л., Дунаевская Е.В., Пилькевич Р.А., Марчук Н.Ю. «Физиолого-биохимические особенности сортов инжира (*Ficus carica* L.) коллекции Никитского ботанического сада» // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2022. – Т. 183. – Вып. 4. – С. 97-106. DOI: 10.30901/2227-8834-2022-4-97-106.
11. Arvaniti O.S., Samaras Y., Gatidou G., Thomaidis N.S., Stasinakis A.S. Review on fresh and dried figs: Chemical analysis and occurrence of phytochemical compounds, antioxidant capacity and health effects // Food Res. Int, 2019. – Vol. 119. – P. 244-267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.055>.
12. Chernobay I., Shishkina E. Determination of drought resistance of fig and jujube cultivars according to leaf dehydration // Acta Hort. – 2021. – Vol. 1324. – P. 401-406. DOI: <https://doi.org/10.17660/actahortic.2021.1324.62>.

Статья поступила в редакцию 21. 05. 2024 г.

Pilkevich R.A., Grebennikova O.A. Adaptation ability of some representatives of the genus *Ficus* L. under water stress conditions // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2024. – № 151. – P. 77-85

The results of studying the summer dynamics of parameters of the water regime of leaves of 4 genotypes of the genus *Ficus* from collection plantings of the Nikitsky Botanical Gardens are presented. The influence of hot dry-aridic conditions on the water-holding capacity and reparation capabilities of the leaf apparatus was experimentally studied. It has been established that during the mass ripening of fruits, the loss of 10-12% moisture in the leaves is a sublethal water deficit. During periods free from fruit load, this figure increases to 15-20%. Under extreme exposure to drought conditions, the leaves of the cultivar 'Sabrutsia Rosovaya' and *F. palmata* species demonstrate an increased ability to retain moisture during wilting, as well as to restore tissue turgor at a high level after dehydration. Weak water retaining ability and, as a consequence, unsatisfactory turgidity are exhibited by the leaves of 'Muason' cultivar and *F. virgata* species. As a result of a comparative assessment of a set of physiological indicators, potentially adaptive genotypes that are resistant to hydrothermal stress and have increased water retaining and reparation features after critical dehydration were identified: the cultivar *F. carica* 'Sabrutsia Rozovaya' and *F. palmata* species.

Key words: *Ficus* species; drought resistance; water regime; water deficit; water retaining ability; turgor