

УДК 634.1 : 581.1

**ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ
ГИБИСКУСА СИРИЙСКОГО
В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ**

Киселева Галина Константиновна
канд. биол. наук, доцент

Ненько Наталия Ивановна
д-р с.-х. наук, доцент

Тыщенко Евгения Леонидовна
канд. с.-х. наук

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

Проведены анатомо-морфологические
и физиолого-биохимические исследова-
ния листьев различных сортов гибискуса
сирийского в условиях летнего периода.
Выявлены сорта, наиболее адаптивные
к условиям Краснодарского края.

Ключевые слова: ГИБИСКУС
СИРИЙСКИЙ, ВОДНЫЙ РЕЖИМ
ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ,
ПАЛИСАДНАЯ И ГУБЧАТАЯ
ПАРЕНХИМА

UDC 634.1 : 581.1

**ESTIMATION OF DROUGHT
RESISTANCE OF HIBISCUS SYRIANS
INTRODUCED VARIETIES IN THE
KRASNODAR REGION**

Kiseleva Galina
Cand. Biol. Sci., Docent

Nenko Nataliya
Dr. Agr. Sci., Docent

Tyshchenko Evgenia
Cand. Agr. Sci.

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture
of the Russian Academy of Agricultural
Sciences, Krasnodar, Russia*

Anatomo-morphological and
physiologically-biochemical study of leaves
of different varieties of Hibiscus Syrians
in the conditions of summer period
are conducted. The varieties, most adapted
to the conditions of Krasnodar region,
are revealed.

Keywords: HIBISCUS SYRIANS, WATER
REGIME, DROUGHT RESISTANCE,
PALISADE AND SPONGY
PARENCHYMA,

Введение. Гибискус сирийский (*Hibiscus syriacus* L.), широко используемый в декоративном садоводстве, имеет большое разнообразие зарубежных сортов, представляющих особый интерес при интродукции в условиях Краснодарского края [1]. В целом почвенно-климатические условия Краснодарского края благоприятны для выращивания этого высокодекоративного кустарника, но высокие температуры воздуха, недостаток воды в почве, повышенная инсоляция являются основными лимитирующими стрессовыми факторами летнего периода. Поэтому при отборе сортов для

интродукции необходимо учитывать способность сорта к быстрой и эффективной адаптации при высокотемпературном стрессе [2].

Цель настоящей работы – выделить наиболее засухоустойчивые генотипы гибискуса сирийского по анатомо-морфологическим и физиолого-биохимическим показателям листьев в связи с интродукцией в условиях Краснодарского края.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований служили интродуцированные сорта гибискуса сирийского Рашн Вайолет, Специозус, Розеус пленум, Диана, Вудбридж, Корнеус пленус, Хамабо. В качестве контрольного образца исследовали местную форму гибискуса семенного происхождения. Отбор материала для исследований проводили в августе 2009-2010 гг. в период воздействия на растения экстремально высоких температур, достигающих на уровне почвы до +40-45°C. С растений каждого сорта отбирали по 10 сформированных листьев в различных частях кроны. В центральной части листа снимали нижний эпидермис, на котором подсчитывали количество и измеряли размер устьиц.

Особенности формирования структуры листа изучали на анатомических срезах [3]. Микрообъекты исследовали и фотографировали с помощью микроскопа «Olympus» ВХ 41. Общую оводненность листьев, содержание свободной и связанной форм воды, пигментный комплекс определяли по известным методикам [4].

Обсуждение результатов. Известно, что гибискус сирийский занимает промежуточное положение между мезофитами и ксерофитами. При культивировании в более засушливых условиях у растений проявляются признаки ксероморфной структуры, помогающие проявить адаптационный потенциал засухоустойчивости. Недостаточное увлажнение, вызывая изменение физиолого-биохимических процессов у растений, отражается и на анатомических параметрах листьев.

В результате проведенных анатомо-морфологических исследований обнаружено, что листья всех сортов гибискуса имеют опушение в виде волосков. Волоски у гибискуса расположены на листовой пластинке очень редко, преимущественно на крупных жилках, они имеют непосредственную связь с проводящей системой. Клетки волосков содержат густую цитоплазму.

Известно, что для семейства Мальвовые, к которому относится гибискус, характерно присутствие во всех частях растения слизистых выделений. Они играют большую роль в водном балансе растения, связывая воду. У гибискуса, по нашему мнению, волоски участвуют в поддержании осмотического давления в листе и защищают его от потери воды. Волоски на черешке листа расположены очень густо, в этом случае они, вероятно, способны защищать ткани черешка от перегрева.

Нашими исследованиями обнаружены волоски различной сложности: простые, двойные и звездчатые. Звездчатые волоски различаются по количеству «лучей» – от 4 до 8. Сорты различаются только по частоте встречаемости типов волосков.

Обнаружено, что у сорта Рашн Вайолет в основном простые волоски (рис. 1); у Розеус пленум чаще встречаются двойные (рис. 2); у Дианы и Корнеус пленус – простые и двойные; у сортов Специозус, Вудбридж, Хамабо и у местной формы – больше звездчатых (рис. 3).

Установлено, что сорта гибискуса различаются по анатомическому строению листа. Общая толщина листовой пластинки варьировала от 188 мкм у сорта Хамабо до 225 мкм у сорта Диана (табл. 1).

Сорта различаются по степени развития палисадной и губчатой паренхимы. У сортов Рашн Вайолет, Розеум пленум, Диана, Хамабо больше развита губчатая паренхима. У сортов Специозус, Вудбридж, Карнеус пленус и у местной формы больше развита палисадная паренхима.



Рис. 1. Микрофото простого волоска на листовой пластинке листа гибискуса сирийского сорта Рашн Вайолет

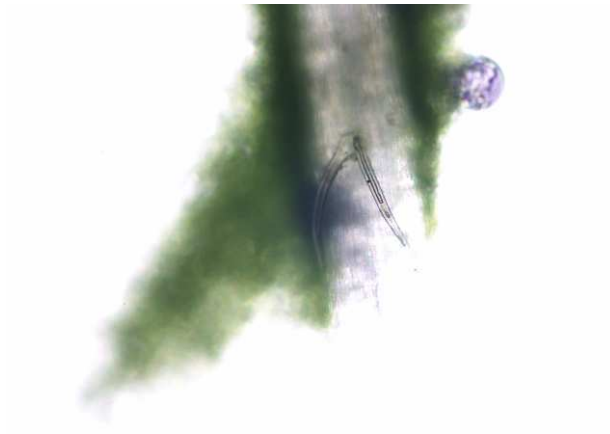


Рис. 2. Микрофото двойного волоска на листовой пластинке листа гибискуса сирийского сорта Розеус пленум



Рис. 3. Микрофото звездчатого волоска на листовой пластинке листа гибискуса сирийского местной формы семенного происхождения

Толщина кутикулы на верхнем эпидермисе варьировала от 5 до 9 мкм. У сортов Рашн Вайолет, Розеус пленум, Диана, Хамабо – 5-6 мкм, у сортов Специозус, Вудбридж, Карнеус пленус, местной формы – 7-9 мкм.

Количество устьиц на нижнем эпидермисе составило от 306 на 1 мм² у сорта Вудбридж до 430 на 1 мм² у сорта Хамабо. Длина замыкающих клеток устьиц изменялась от 21 мкм у сортов Вудбридж и местной формы до 26 мкм у сорта Хамабо.

Таблица 1 – Анатомо-морфологическая характеристика листа различных сортов гибискуса сирийского

Сорт	Толщина тканей листовой пластинки, мкм					Общая толщина листа, мкм	Устьица		
	кутикула	верхний эпидермис	палисадная паренхима	губчатая паренхима	нижний эпидермис		кол-во на мм ²	длина, мкм	ширина, мкм
Рашн Вайолет	5	14	71	122	11	223	423	25	10
Специозус	9	15	96	67	10	197	386	23	9
Розеус пленум	5	13	83	92	13	206	411	25	11
Диана	6	15	87	105	12	225	427	25	10
Вудбридж	8	16	99	66	9	198	306	21	8
Карнеус пленус	7	15	105	67	11	205	378	22	9
Хамабо	5	16	78	80	9	188	430	269	9
Местная форма (контроль)	8	11	119	65	17	220	325	21	9

У сортов Специозус, Вудбридж, Карнеус пленус, местной формы выявлены анатомические признаки ксероморфной структуры листа: больше развит слой палисадной паренхимы в сравнении с губчатой, толще кутикула, меньше размер клеток листа, мельче величина устьиц, меньшее количество устьиц на единицу площади листа.

Следовательно, эти сорта гибискуса более засухоустойчивые, чем сорта Рашн Вайолет, Розеус пленум, Диана, Хамабо. Анатомо-морфологические показатели согласуются с результатами физиолого-биохимических исследований. Определяли количество общей, свободной и связанной воды в листьях, содержание сухих веществ (табл. 2).

Таблица 2 – Водный режим и содержание сухих веществ в листьях растений гибискуса сирийского

Сорт	Содержание воды, %			Содержание сухих веществ, %
	общее	свободная	связанная	
Рашн Вайолет	56,28	39,15	60,85	43,72
Специозус	58,91	29,07	70,93	41,09
Розеус пленум	62,76	35,36	64,64	37,24
Диана	58,2	22,56	77,44	41,80
Вудбридж	48,51	33,42	66,58	51,48
Корнеус пленус	50,29	36,25	63,75	49,71
Хамабо	43,78	53,26	46,74	56,22
Местная форма (контроль)	54,84	20,98	79,02	45,16

Свободная вода участвует только в обмене веществ, а связанная вода обеспечивает водоудерживающую способность клеток листьев. Соотношение форм воды в клетках листьев напрямую связано с засухоустойчивостью сортов. Изучение водного режима показало, что сорта Специозус, Вудбридж, Корнеус пленус отличаются более высоким содержанием воды в листьях (56,28-62,76%) при оводненности местной формы 54,84%. Отмеченные сорта содержат больше связанной формы воды (70,93-64,64 %), в сравнении с остальными сортами, что характеризует более высокую водоудерживающую способность клеток листа. Следует отметить, что у местной формы содержание связанной формы воды составляет 79,02%.

Менее приспособленным к местным условиям по показателям оводненности и содержанию связанной формы воды оказался сорт Хамабо (46,74 %). У этого сорта отмечалось повышенное, по сравнению с другими изучаемыми сортами, содержание сухих веществ в тканях листа, что связано с невысокой адаптационной способностью и нерациональным накоплением пластических веществ в листовой пластинке.

Следовательно, интродуцированные сорта гибискуса Розеус пленум, Специозус, Диана, Рашн Вайолет по оводненности листьев, содержанию в них сухих веществ и величине водоудерживающей способности клеток приближаются к местной форме.

Выводы. По анатомо-морфологическим и физиолого-биохимическим показателям листьев изучаемых растений, в связи с их интродукцией в условиях Краснодарского края, следует отметить, что сорта гибискуса сирийского Специозус, Вудбридж, Карнеус пленус и местная форма обладают более высоким адаптационным потенциалом засухоустойчивости, чем сорта Рашн Вайолет, Розеус пленум, Диана, Хамабо.

Литература

1. Тыщенко, Е.Л. Гибискус сирийский на Кубани / Е.Л. Тыщенко, Ю.В. Тимкина // Цветоводство.– 2010. – №1.– С. 32-34.
2. Тимкина, Ю.В. К вопросу адаптации гибискуса сирийского (*Hibiscus syriacus* L.) в условиях центральной подзоны Краснодарского края / Ю.В. Тимкина, Е.Л. Тыщенко, Г.К. Киселева // Методы и способы повышения стрессоустойчивости плодовых культур и винограда: Сб. мат-лов межд.дистанц.науч.-практ.конф.(10 июля-21августа 2009 г.) / СКЗНИИСиВ. – Краснодар, 2009. – С. 117-122.
3. Хржановский, В.Г. Практикум по курсу общей ботаники / В.Г. Хржановский, С.Ф. Пономаренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.
4. Кушниренко, М.Д. Водный обмен и продуктивность растений в связи с адаптацией к засухе / М.Д. Кушниренко.– В сб.: Регуляция водного обмена растений.– Киев, 1984. – С. 9-13.