

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ
ПОЧВОПОКРОВНЫХ РОЗ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА**

Е.Э. ИСАЕВА;

Т.Б. ГУБАНОВА, кандидат биологических наук;

З.К. КЛИМЕНКО, доктор биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Среди огромного количества сортов садовых роз новая садовая группа почвопокровных привлекает особое внимание дизайнеров, селекционеров и цветоводов. Благодаря своим биологическим особенностям и высокой степени декоративности, спектр использования почвопокровных роз в зеленом строительстве чрезвычайно велик: озеленение больших открытых пространств, склонов, украшение опорных стен, создание живых изгородей и формирование плакучих (каскадных) штамбов. Группа почвопокровных роз подразделяется на две подгруппы: розы с длинными стелющимися побегами, создающими плоскорастущие кусты; сорта с дугообразными побегами, создающими раскидистые, широкие, густо разветвленные кусты, ширина которых превышает высоту. Наиболее эволюционно древними и родоначальниками современных почвопокровных роз являются субтропические виды *Rosa rugosa* Thunberg и *R. wichurana* Stepin – вечнозеленая лиана. Комплексное изучение эколого-физиологических особенностей этой группы садовых роз до сих пор не проводилось, что несколько ограничивает их использование в ландшафтном дизайне в нашей стране. Особенно актуально оно для Крыма и юга Украины, поскольку климат регионов характеризуется жарким и засушливым летом.

Цель наших исследований заключалась в выявлении морфофизиологических параметров почвопокровных роз в связи с реализацией защитных механизмов в засушливых условиях Южного берега Крыма.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на базе коллекции роз Никитского ботанического сада (НБС). Для детального изучения были выбраны два сорта: Fair Play и Fleurette. В течение 3 лет (2007-2009 гг.) для изучения морфобиологических особенностей почвопокровных роз проводились фенологические наблюдения по методике сортоизучения садовых роз, разработанной в Никитском ботаническом саду, и описаны морфологические признаки цветков и соцветий [2]. Экземпляры сортов Fair Play и Fleurette находились на территории розария НБС, где регулярно проводится полив, а также на богарном участке, что дало возможность изучить особенности водного режима при различных условиях водообеспеченности. В качестве параметров водного режима анализировали следующие показатели: водный дефицит, состояние устьичного аппарата [1, 3]. Пробы для анализов отбирали согласно методическим указаниям по оценке устойчивости растений к неблагоприятным условиям [3, 4].

Результаты и обсуждение

В результате фенологических наблюдений выявлены различия в вегетативном развитии, продуктивности и морфологических особенностях почвопокровных роз на поливном и богарном участках. Установлено, что сорта этой садовой группы на Южном берегу Крыма в условиях регулярного полива проявляют свойственные им

биологические и декоративные качества, унаследованные от субтропических видов: обилие, ремонтантность и длительность цветения, а также высокую устойчивость к заболеваниям. Вегетационный период у них начинается раньше, чем у сортов других садовых групп: в условиях ЮБК – во 2-3 декадах января. Цветение наступает в начале 1 декады июня и длится более 200 дней. При массовом цветении отмечалось 100% распускание цветков, т.е. 5-баллов по 6-балльной оценке обилия цветения. Одним из показателей успешности интродукции является плодоношение. Установлено, что в условиях ЮБК все сорта почвопокровных роз после летнего и осеннего цветения завязывали плоды. Изучаемые сорта Fair Play и Fleurette характеризовались слабым и нестабильным плодоношением: в отдельные годы отмечалось завязывание единичных плодов либо их не было вовсе. Установлено, что условия полива оказывают значительное влияние как на цветение, так и плодоношение. У сортов Fair Play и Fleurette на богарном участке цветение было однократным (1 балл), плодоношение отсутствовало.

Поскольку климат ЮБК характеризуется жаркой и засушливой погодой в весенне-летнее время, нами был проанализирован ряд морфо-физиологических параметров, косвенно характеризующих засухоустойчивость почвопокровных роз. На поливном участке абаксиальная поверхность листьев гладкая, блестящая, глянцевая, темнозеленая, с восковым налетом разной степени выраженности. Адаксиальная поверхность листа существенно светлее и менее гладкая. При выращивании роз на богарном участке отмечено образование слабооблиственных побегов и их мелколистность. В ходе анализа результатов измерения длины и ширины листовой пластинки у двух сортов почвопокровных роз выявлены их сортовые различия в связи с реакцией на условия выращивания (табл. 1).

Таблица 1

Некоторые морфометрические параметры листовой пластинки почвопокровных роз на поливном (контроль) и богарном (опыт) участках

Сорт	Длина листа (см)		
	контроль	опыт	% к контролю
Fleurette	4,3	4,1	95
Fair Play	6,1	4,8	78
	Ширина листа (см)		
Fleurette	13,7	9,0	65,6
Fair Play	24,4	14,4	59,0
	Длина / ширина		
Fleurette	0,33	0,46	139
Fair Play	0,25	0,33	132

Полученные данные позволили сделать следующий вывод: в условиях ЮБК отсутствие полива вызывает у исследуемых почвопокровных роз уменьшение длины и ширины листа, причем изменения ширины более значительно. Необходимо отметить, что изменения морфометрических параметров листа у сорта Fair Play выражены более ярко, чем у сорта Fleurette. В условиях регулярного полива у почвопокровных роз в осенний период листья опадают частично, а при отсутствии полива происходит полное опадение листьев.

Условия водообеспечения оказывают влияние и на окраску цветков: на поливном участке формируются яркие карминово-розовые цветки, а при отсутствии полива они становятся бледно-розовыми. Установлено, что во время максимальной напряженности метеофакторов в годы исследований (2 и 3 декады августа: средняя

температура воздуха 27°C, относительная влажность воздуха 50%) не выявлено повреждений листьев и побегов.

Поскольку одним из признаков ксероморфности листовой пластинки являются особенности устьичного аппарата (расположение устьиц и их количество на единицу поверхности), нами были проведены соответствующие измерения. У почвопокровных роз устьица расположены на адаксиальной поверхности листа. Анализ некоторых параметров устьичного аппарата у почвопокровных роз в связи с условиями выращивания позволил выявить ряд сортовых особенностей (табл. 2). При отсутствии регулярного полива у обоих изучаемых сортов отмечены уменьшение как длины, так и ширины устьичной щели, иными словами степени открытости устьиц, что с одной стороны снижает интенсивность транспирации и способствует экономному расходованию воды, а с другой может оказывать негативное влияние на газообмен. Сопоставление результатов, полученных при измерении морфометрических параметров листовой пластинки и количества устьиц на единицу поверхности показали, что при выращивании на богаре у сорта *Fleurette* сохраняется относительно большое количество устьиц, но листовая пластинка формируется более узкая, т.е. лист приобретает ксероморфную структуру, что позволяет предположить более высокую приспособленность сорта *Fleurette* к выращиванию на богарных участках по сравнению с сортом *Fair Play*. Одним из наиболее информативных показателей засухоустойчивости является изменение величины водного дефицита тканей при нарастающем действии засухи.

Таблица 2

Характеристики устьичного аппарата почвопокровных роз в зависимости от условий полива*

Сорт	Длина устьичной щели на поливном (контроль) и богарном (опыт) участках		
	контроль	опыт	% к контролю
<i>Fleurette</i>	19,0	14,3	75
<i>Fair Play</i>	18,5	15,3	82
	Ширина устьичной щели на поливном (контроль) и богарном (опыт) участках		
<i>Fleurette</i>	5,6	2,7	48
<i>Fair Play</i>	6,5	2,2	33
	Количество устьиц на 1 см ² на поливном (контроль) и богарном (опыт) участках		
<i>Fleurette</i>	841	625	74,3
<i>Fair Play</i>	784	144	18,3

*- усредненный цифровой материал за 2007-2009 гг.

В связи с этим нами был проанализирован уровень водного дефицита листьев двух сортов почвопокровных роз в наиболее засушливое время на ЮБК: июль–сентябрь (рис.).

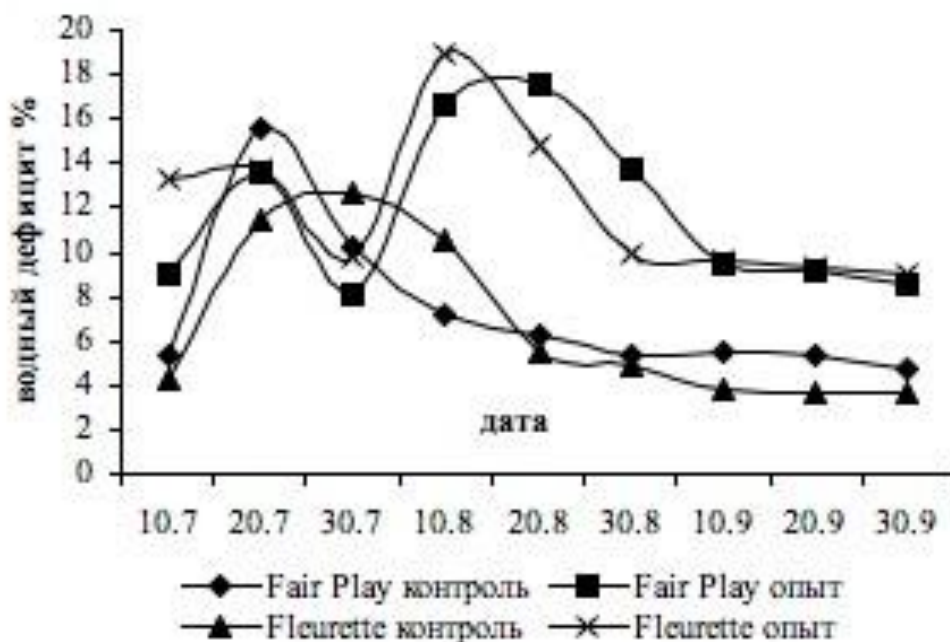


Рис. Водный дефицит листьев сортов почвопокровных роз Fleurette и Fair Play на поливном (контроль) и богарном участках

Установлено, что в условиях регулярного полива у изучаемых сортов водный дефицит увеличивался по мере возрастания среднедекадной температуры воздуха и достигал максимальных значений в начале августа (среднедекадная температура $+27^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха 48%). Минимальный водный дефицит составил 4,8 и 8,6% у Fair Play и у Fleurette в последнюю декаду сентября соответственно (температура воздуха $16,2^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 67%).

Следует отметить, что даже при наличии регулярного полива сорта различались как по уровню водного дефицита листьев, так и по его динамике в течение летнего периода. Сравнительно невысоким водным дефицитом и меньшей амплитудой его изменения характеризуется сорт Fair Play, что вероятно связано с относительно высокой водоудерживающей способностью тканей листьев. Аналогичные результаты получены при определении водного дефицита в листьях сортов Fleurette и Fair Play, выращенных на богарном участке. Максимальный дефицит воды в листьях отмечался в начале августа у сорта Fleurette. В середине сентября сортовые различия по этому показателю нивелировались. Поскольку максимальные значения дефицита воды в листьях при отсутствии полива у обоих изучаемых сортов не превышали 20%, нами сделан вывод о достаточно высокой перспективности выращивания почвопокровных роз на участках с ограниченным поливом. Анализ результатов наблюдений за изменениями уровня водного дефицита в листьях почвопокровных роз, выращенных при различных условиях влагообеспеченности, показал, что в период максимальной напряженности метеофакторов (июль-август) различия между контрольным и опытным вариантом достигают максимума, т.е. именно в это время существует необходимость полива.

Выводы

Выявлены различия в некоторых приспособительных по отношению к засухе реакциях у сортов роз Fleurette и Fair Play. У сорта Fleurette при выращивании на богарных участках формируются листья с выраженными признаками ксероморфности:

увеличение количества устьиц на единицу поверхности, уменьшение длины и ширины устьичной щели, уменьшение общей испаряющей поверхности листа. Адаптация к засушливым условиям у сорта Fair Play, по всей вероятности, осуществляется за счет изменений в направленности метаболических процессов, способствующих увеличению водоудерживающей способности листа и снижению реального водного дефицита.

Почвопокровные розы в условиях ЮБК проявляют сравнительно высокую засухоустойчивость и могут быть рекомендованы для использования в озеленении. Однако для получения крупных, ярких цветков и пролонгирования цветения им необходим полив, особенно в периоды максимально высоких температур и низкой относительной влажности воздуха.

Список литературы

1. Еремеев Г.Н., Лищук А.И. Методические рекомендации по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений – Ялта: ГНБС, 1974. – 17 с.
2. Клименко В.Н., Клименко З.К. Методика первичного сортоизучения садовых роз – Ялта: ГНБС, 1971. – 20 с.
3. Методические указания по физиологической оценке устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды / Елманова Т.С., Яблонский А.Е. и др. – Ялта: ГНБС, 1980. – 28 с.
4. Мороз Г.А., Васюк Е.А. Методические аспекты интродукции древесных пород // Интродукція рослин. – 2001. – № 1-2. – С. 125-131.

Рекомендовано к печати д.б.н., проф. Работяговым В.Д.