

Особенности водного режима генотипов абрикоса в условиях южного берега Крыма*

В.М. Горина, д.с.-х.н., В.В. Корзин, к.с.-х.н., Н.В. Месяц, мл.н.с., ФГБУН Никитский ботанический сад – ННЦ РАН

В южных районах плодовые культуры подвергаются действию неблагоприятных условий среды в период вегетации. Летом растения значительно страдают от почвенной и атмосферной засухи, а также от воздействия высоких температур, что негативно отражается на их продуктивности.

Абрикос ценится плодами, в которых содержится значительное количество полезных веществ: витаминов, микроэлементов, биологически активных веществ и др. Эта культура пользуется повышенным спросом среди населения. Абрикос считается засухоустойчивой породой, но, имея поверхностное залегание корневой системы, страдает от недостатка влаги, особенно в неполивных условиях выращивания [1]. Поэтому изучение процессов, контролируемых водный обмен у растений в зависимости от внешних факторов среды, является необходимостью для выявления и создания сортов с повышенной адаптивностью и, следовательно, с более высокой продуктивностью.

Целью исследования явилось изучение засухоустойчивости сортов и форм абрикоса в условиях южного берега Крыма, отбор перспективных генотипов для использования в дальнейшей селекции.

Материал исследования. Объектами исследования были 19 сортов и селекционных форм абрикоса, высаженных на коллекционном участке Никитского ботанического сада в 2011 г. по схеме 5 × 3 м. Подвой – сеянцы абрикоса. Агротехнические мероприятия общепринятые. Участок на южном берегу Крыма расположен на высоте 195–200 м над уровнем моря. Рельеф ступенчато-террасовый, овражно-балочный. Почвы бурые, горнолесные и коричневые на продуктах выветривания глинистых

сланцев и известняков. Климат средиземноморский, засушливый, с очень мягкой зимой. Средняя температура воздуха 12–14°C. Наиболее тёплые месяцы – июль–август (23–25°C, иногда 35–40°C). Самый холодный месяц – январь (2,5–4,5°C). Средняя из абсолютных минимальных температур –6––9°C, абсолютный минимум –15––17°C. Сумма температур воздуха выше +10°C составляет 3940°, выше +15° – 3245°C [1].

В исследованиях по изучению сортов руководствовались общепринятыми методиками [2, 3]. Помологическое описание плодов проводили по классификаторам [4]. Определение засухоустойчивости растений осуществляли согласно методическим рекомендациям Г.Н. Еремеева, А.И. Лищука; М.Д. Кушниренко и др. [5, 6].

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по методикам П.О. Рокицкого, 1974; О.В. Масюковой, 1978 [7, 8] и с помощью набора статистических программ.

Результаты исследования. Засухоустойчивыми считаются растения, которые в процессе онтогенеза способны приспосабливаться к действию засухи и осуществлять в этих условиях рост, развитие и воспроизведение. Способность отдельных сортов регулировать процессы обмена в неблагоприятных условиях внешней среды позволяет сохранить нормальный ход метаболизма и обеспечить получение стабильно высокого урожая.

При продолжительном воздействии засушливых условий у растений абрикоса наблюдается значительное снижение оводнённости листьев и относительной тургоресцентности, резкое возрастание водного дефицита, затрудняется поступление элементов минерального питания из почвы, уменьшается уровень закладки цветковых почек, что приводит к нерегулярности плодоношения.

* Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 14-50-00079

Диагностировать устойчивость к засухе можно по характеру изменения водоудерживающей способности, тургору листьев, их водному потенциалу. Ослабленные в условиях водного дефицита растения абрикоса легче повреждаются морозами, снижается их сопротивляемость различным инфекционным заболеваниям, а также продуктивность и продолжительность жизни [9].

Высокая температура воздуха снижает фертильность пыльцы, а недостаток влаги в почве ограничивает поступление ассимилятов из молодых листьев, что ведёт к уменьшению количества

образовавшихся завязей, ухудшению их питания и вызывает их абортирование. Повышение термостабильности пыльцы, засухо-термотолерантности целого растения и его фотосинтетического аппарата позволит противостоять действию засухи и высокой температуре воздуха [10].

В результате исследования дана оценка реакции растений 19 сортов и форм абрикоса селекции и интродукции НБС в лабораторных и полевых условиях на негативное воздействие окружающей среды в период засухи.

Известно, что содержание общей воды в тканях в период вегетации изменяется в узких пределах. Для каждого рода и вида растений характерен свой оптимальный уровень [1, 11]. Содержание воды в листьях абрикоса в процессе опыта колебалось от 42,0 до 65,8% (табл. 1). Высокой оводнённостью листьев выделяются сорт Сосед (65,1%) и формы 8541 (65,8%), 287981 (64,4%). Водный дефицит в листьях изучаемых генотипов составил 7,0–14,8%. Самыми низкими показателями водного дефицита отличились сорта Kioto (7,0%), Сосед (7,3%), Миндальный (7,5%) и форма 8552 (7,1%).

Процесс потери воды листьями абрикоса также имел сортовые особенности. Наблюдения за динамикой изменения содержания воды в листьях в течение 24 часов завядания (табл. 2) показали следующее: после 4 часов завядания больше других потеряли влагу листья сорта Возрождение (18,9%) и формы 8541 (22,3%). Минимальные значения потери влаги отмечены в листьях сортов Миндальный (9,2%), Олимп (11,8%) и формы 8559 (11,9%). Через 8, 12 и 24 часа завядания те же сорта (Миндальный, Олимп) и форма (8559) характеризовались минимальными, а сорт Возрождение и форма 8541 максимальными показателями потерь влаги

1. Содержание и дефицит воды в листьях абрикоса, 2015–2016 гг. (X±Sx)

Сорт	Содержание воды в листьях, % на сухую массу	Дефицит воды в листьях, %
Крымский Амур (к)	62,6±4,6	11,9±3,1
Букурия	53,4±8,5	11,6±2,5
Будапешт	55,7±9,8	9,7±4,4
Возрождение	60,1±0,3	11,6±0,9
Крамб	58,3±7,4	9,8±3,2
Костёр	50,4±13,5	7,9±5,2
Миндальный	50,6±15,0	7,5±0,6
Одиссей	52,4±13,2	10,2±2,8
Олимп	47,3±10,8	9,1±2,7
Пасынок	55,3±6,9	9,7±3,0
Сосед	65,1±0,2	7,3±0,6
Hong Ju	42,0±9,5	8,0±2,7
Kioto	48,1±9,5	7,0±2,3
287981	64,4±2,0	10,2±2,9
84-929	51,6±12,2	12,3±4,5
8541	65,8±1,1	14,8±9,3
8552	55,4±6,0	7,1±3,2
8559	57,6±5,9	9,9±2,5
89-547	52,4±7,6	10,3±6,0
НСР ₀₅	25,1	11,0

Примечание: существенных различий с контролем нет

2. Водоудерживающая способность листьев абрикоса, 2015–2016 гг. (X±Sx)

Сорт	Вес после насыщения, г	Потери влаги, %			
		4 ч.	8 ч.	12 ч.	24 ч.
Крымский Амур (к)	6,4	16,0±1,3	21,5±0,6	28,4±2,3	42,1±1,2
Букурия	5,6	15,3±1,1	20,7±2,2	25,6±2,6	39,7±3,9
Будапешт	8,5	13,8±0,6	20,0±1,7	23,8±1,6	40,3±3,1
Возрождение	5,0	18,9±0,6	27,6±1,0*	34,2±0,9	52,6±1,5*
Крамб	5,9	16,1±2,5	22,6±1,1	25,9±2,8	42,0±1,7
Костёр	6,5	13,3±0,7	21,3±2,8	30,5±3,3	47,6±4,1
Миндальный	8,9	9,2±1,3*	13,3±1,1*	17,8±0,4*	29,4±1,1*
Одиссей	7,4	13,3±0,7	20,1±1,2	24,5±1,0	42,8±1,7
Олимп	9,1	11,8±0,6*	16,2±0,5*	19,5±0,6*	31,9±0,8*
Пасынок	5,9	14,3±0,8	19,3±0,3	22,6±0,5	35,5±0,7
Сосед	6,6	16,2±1,0	20,8±0,9	25,5±0,8	40,1±0,6
287981	7,4	14,4±1,0	20,0±0,9	24,8±1,4	38,9±1,6
84-929	6,5	15,3±1,3	23,4±1,4	30,1±1,0	49,1±0,6
8541	3,5	22,3±2,3*	30,4±2,8*	36,5±2,0*	55,0±2,4*
8552	6,6	12,0±1,2*	17,2±0,5	21,3±1,4*	35,9±1,6
8559	5,3	11,9±1,4*	16,8±0,5	20,2±0,2*	32,4±0,8*
89-547	6,1	14,6±2,4	20,6±4,6	25,5±5,2	39,8±5,8
Hong Ju	7,3	12,5±0,9	16,9±1,1	21,0±1,1*	34,7±1,9*
Kioto	9,7	16,5±1,3	21,2±2,0	26,3±3,5	39,7±3,8
НСР ₀₅		3,8	5,0	6,1	7,1

Примечание: * – существенные различия с контролем при P = 0,95

