

DOI: 10.18454/VSTISP.2016.5.3449

В. И. Маляровская, зав. лаб., к. б. н.,
О. Г. Белоус, гнс, д. б. н., доц.
 ФГБНУ ВНИИЦиСК, г. Сочи
 malyarovskaya@yandex.ru

УДК 635.631.524:581.1:58.056

Изучение физиологических показателей вейгелы (*Weigela × wagneri* L. H. Bailey), характеризующих её устойчивость к стресс-факторам влажных субтропиков России

V. I. Malyarovskaya, O. G. Belous

FSBSI «Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops», Sochi

The study of *Weigela* (*Weigela × wagneri* L. H. Bailey) physiological indicators characterizing the resistance to stress factors of humid subtropics of Russia

*В статье приводятся данные по основным физиологическим характеристикам, описывающим водный статус сортов вейгелы (*Weigela × wagneri* L. H. Bailey), культивируемой в условиях Черноморского побережья Краснодарского края. Установлено, что такие физиолого-биохимические показатели, как водный дефицит, концентрация клеточного сока и коэффициент устойчивости (T2/T1) тесно коррелируют с устойчивостью растений к неблагоприятным гидротермическим факторам региона. Характеристика физиологического состояния культуры в оптимальный период и в период стресса дает возможность при интродукции отбирать наиболее устойчивые к гидротермическим условиям региона сорта вейгелы. На основании полученных результатов сорта *Weigela × wagneri* были распределены в разные группы по степени их устойчивости к стресс-факторам: ‘Gustave Malet’, ‘Arlequin’ и ‘Mon Blanc’ – относительно устойчивые; ‘Eva Rathke’ – среднеустойчивый; ‘Augusta’, ‘Kosteriana Variegata’ – малоустойчивые.*

46

Ключевые слова: *Weigela × wagneri* L. H. Bailey, диагностика, стресс, водный дефицит, коэффициент устойчивости, концентрация клеточного сока листьев.

*This article represents data of basic physiological characteristics that describe the water status of *Weigela* varieties (*Weigela × wagneri* L. H. Bailey), that has cultivated in the conditions of the Black Sea coast of Krasnodar region. It has been established that such physiological biochemical indicators, such as water deficit, concentration of sap cells and resistance coefficient (T2/T1) is closely correlated with the plants resistance to hydrothermal region adverse conditions. Characterization of a physiological state of the culture in the optimum and stress periods gives an opportunity (within introduction) to select the most resistant *Weigela* varieties to hydrothermal conditions in the region. On the basis of achieved results *Weigela × wagneri* cultivars were separated to different groups according to their resistance to stress factors. ‘Gustave Malet’, ‘Arlequin’ and ‘Mon Blanc’ were called as respectively resistant; ‘Eva Rathke’ as medium resistant; ‘Augusta’, ‘Kosteriana Variegata’ as hardly resistant.*

Key words: *Weigela × wagneri* L. H. Bailey, diagnostics, stress, water deficit, resistance coefficient, concentration of sap cells.



стресса величина T2/T1 у устойчивых сортов 'Gustav Malet', 'Mon Blanc', 'Arlequin' практически не изменялась, в то время как у среднеустойчивых и неустойчивых 'Eva Ratke', 'Augusta' и 'Kosteriana Variegata' уменьшалась в среднем до 0,7-0,5, соответственно. Характер изменения данного показателя у сортов также может служить надежным диагностическим критерием для их классификации по устойчивости к влиянию гидротермических факторов.

Проведенный корреляционный анализ результатов исследования показал, что такие физиологические показатели, как водный дефицит, концентрация клеточного сока и коэффициент устойчивости (T2/T1) тесно коррелируют с толерантностью растений вейгелы к неблагоприятным гидротермическим факторам региона (табл. 3).

Таблица 3

Корреляционная матрица зависимости физиолого-биохимических показателей и гидротермических факторов (средние данные за 2011-2014 гг.)

Показатели	Температура, °С	Влажность почвы, %
T2/T1	-0,74	0,85
Водный дефицит, %	0,88	-0,63
ККС листьев, %	0,73	-1,00

Заключение

Таким образом, установлено, что у культуры вейгела на протяжении всех лет исследований в стрессовый период наблюдался водный дефицит листьев. Однако у различных по устойчивости сортов эта величина значительно отличается, что дает возможность оценивать засухоустойчивость культуры по данному показателю. Кроме того, выявлена общая закономерность: при повышении уровня водного дефицита и

концентрации клеточного сока происходит снижение тургора листа (и, как следствие, коэффициента T2/T1), напрямую связанное с ухудшением гидротермических факторов.

Тесная корреляция всех изучаемых показателей между собой дает возможность применять их для оценки экологической устойчивости вновь интродуцированных сортов вейгелы, используемых для ландшафтного строительства в условиях региона.

Список использованной литературы

1. Ковешникова Е. Ю., Цуканова Е. М., Кожин Л. В. Оценка устойчивости сортов крыжовника к неблагоприятным факторам среды / Матер. Всерос. научн.-практ. конф. (22-24 декабря, 2003). – Мичуринск, 2003. – Т. 2. – С. 114-121.
2. Гончарова Э. А. Стратегия диагностики и прогноза устойчивости сельскохозяйственных растений к погодно-климатическим аномалиям // Сельскохозяйственная биология, 2011. – № 1. – С. 24-31.
3. Гудковский В. А., Каширская Н. Я., Цуканова Е. М. Стресс плодовых растений. – Воронеж: Кварта, 2005. – 128 с.
4. Белоус О. Г., Рындин А. В., Притула З. В. Методические рекомендации по применению диагностических показателей устойчивости растений чая к стресс-факторам. – Сочи, 2009. – 24 с.
5. Маляровская В. И., Белоус О. Г. Концентрация клеточного сока в листьях гидрангеи крупнолистной (*Hydrangea macrophylla*) при разных режимах температуры и влажности // Сельскохозяйственная биология, 2009. – № 3. – С. 48-51.
6. Маляровская В. И., Белоус О. Г. О водном режиме гидрангеи крупнолистной (*Hydrangea macrophylla*) в условиях субтропиков России // Сельскохозяйственная биология, 2010. – № 5. – С. 112-117.
7. Маляровская В. И., Белоус О. Г. Методические рекомендации по оценке засухоустойчивости гидрангеи крупнолистной (*Hydrangea macrophylla* Ser.) // Субтропическое и декоративное садоводство, 2012. – Т. 47, № 2. – С. 228-246.



8. **Рындин А. В., Белоус О. Г., Маляровская В. И., Пritула З. В., Абильфазова Ю. С., Кожевникова А. М.** Использование физиолого-биохимических методов для выявления механизмов адаптации субтропических, южных плодовых и декоративных культур в условиях субтропиков России // Сельскохозяйственная биология, 2014. – № 3. – С. 40-48.
9. **Маляровская В. И.** Особенности водного режима *Weigela x wagneri* L. H. Bailey на Черноморском побережье Краснодарского края // Садоводство и виноградарство, 2015. – № 1. – С. 23-27.
10. **Филиппов Л. А.** Рефрактометрический метод и принципы диагностирования сроков полива чайных плантаций // Водный режим и орошение плодовых и субтропических культур в горных условиях. – Сочи, 1975. – Вып. 21. – С. 102-122.
11. **Починок Х. П.** Методы биохимического анализа растений. – К.: Наукова Думка, 1976. – С. 318-320.
12. **Гончарова Э. А.** Водный статус культурных растений и его диагностика. – СПб, 2005. – 112 с.
13. **Лакин Г. Ф.** Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

References

1. **Koveshnikova E. Yu., Tsukanova E. M., Kozhin L. V.** Otsenka ustoychivosti sortov kryzhovnika k neblagopriyatnym faktoram sredi [Evaluation of the gooseberry varieties resistance to adverse environmental factors] Materialy Vseros. nauchn.-prakt. konf. (22-24 dekabrya. 2003), Michurinsk, 2003, Vol. 2, pp. 114-121. (in Russian)
2. **Goncharova E. A.** Strategiya diagnostiki i prognoza ustoychivosti selskokhozyaystvennykh rasteniy k pogodno-klimaticheskim anomalijam [Strategy of diagnosis and prognosis of resistance of agricultural plants to weather and climate anomalies], Selskokhozyaystvennaya biologiya, 2011, No. 1, pp. 24-31. (in Russian)
3. **Gudkovskiy V. A., Kashirskaya N. Ya., Tsukanova E. M.** Stress plodovykh rasteniy [The stress of fruit plants], Michurinsk-naukograd RF: «Kvarta», Voronezh, 2005, 127 p. (in Russian)
4. **Belous O. G., Ryndin A. V., Pritula Z. V.** Metodicheskiye rekomendatsii po primeneniyu diagnosticheskikh pokazateley ustoychivosti rasteniy chaya k stress-faktoram [Guidelines for the use of diagnostic indicators of tea plants resistance to stress factors], Sochi, 2009, 24 p. (in Russian)
5. **Malyarovskaya V. I., Belous O. G.** Kontsentratsiya kletchnogo soka v listiakh gidrangei krupnolistnoy (*Hydrangea macrophylla*) pri raznykh rezhimakh temperatury i vlazhnosti [Concentration of cell SAP in the leaves hydrangea bigleaf (*Hydrangea macrophylla*) under different conditions of temperature and humidity], Selskokhozyaystvennaya biologiya. 2009, No. 3, pp. 48-51. (in Russian)
6. **Malyarovskaya V. I., Belous O. G.** O vodnom rezhime gidrangei krupnolistnoy (*Hydrangea macrophylla*) v usloviyakh subtropikov Rossii [About the water regime of hydrangea bigleaf (*Hydrangea macrophylla*) in the conditions of subtropics of Russia], Selskokhozyaystvennaya biologiya, 2010, No. 5, pp. 112-117. (in Russian)
7. **Malyarovskaya V. I., Belous O. G.** Metodicheskiye rekomendatsii po otsenke zasukhoustoychivosti gidrangei krupnolistnoy (*Hydrangea macrophylla* Ser.) [Guidelines for the evaluation of drought resistance of hydrangea bigleaf (*Hydrangea macrophylla* Ser.)], Subtropicheskoye i dekorativnoye sadovodstvo, 2012, Vol. 47, No. 2, pp. 228-246. (in Russian)
8. **Ryndin A. V., Belous O. G., Malyarovskaya V. I., Pritula Z. V., Abilfazova Yu. S., Kozhevnikova A. M.** Ispolzovaniye fiziologo-biokhimicheskikh metodov dlya vyyavleniya mekhanizmov adaptatsii subtropicheskikh. yuzhnykh plodovykh i dekorativnykh kultur v usloviyakh subtropikov Rossii [Use of physiological and biochemical methods for the identification of adaptation mechanisms of subtropical, southern fruit and ornamental crops in the conditions of subtropics of Russia], Selskokhozyaystvennaya biologiya, 2014, No. 3, pp. 40-48. (in Russian)
9. **Malyarovskaya V. I.** Osobennosti vodnogo rezhima *Weigela x wagneri* L. H. Bailey na Chernomorskom poberezhye Krasnodarskogo kraya [Peculiarities of water regime of *Weigela x wagneri* L. H. Bailey on the Black sea coast of Krasnodar region], Sadovodstvo i vinogradarstvo, 2015, No. 1, pp. 23-27. (in Russian)
10. **Filippov L. A.** Refraktometricheskij metod i printsipy diagnostirovaniya srokov poliva chaynykh plantatsiy [Refractometric method and the principles of diagnosing the irrigation times of the tea plantations], Vodnyy rezhim i orosheniye plodovykh i subtropicheskikh kultur v gornyx usloviyakh, Sochi, 1975, issue 21, pp. 102-122. (in Russian)
11. **Pochinok Kh. P.** Metody biokhimicheskogo analiza rasteniy [Methods of biochemical analysis of plants], Kiev: Naukova Dumka, 1976, pp. 318-320. (in Russian)
12. **Goncharova E. A.** Vodnyy status kulturnykh rasteniy i ego diagnostika [Water status of cultivated plants and its diagnosis], Saint Petersburg, 2005, 112 p. (in Russian)
13. **Lakin G. F.** Biometriya [Biometrics], Moscow: Vysshaya shkola, 1990, 352 p. (in Russian)

