

# Реализация плодородности центральных почек винограда сорта Сира при различной длине обрезки побегов в Предгорье Крыма

Александр Павлович Дикань, д-р с.-х. наук, профессор, alexdikan@mail.ru; ORCID id:0000-0002-4641-7317.  
295492, Республика Крым, г. Симферополь, пгт Аграрное, ул. Спортивная, д.10, кв.38;

Приводятся результаты исследований по сорту винограда Сира за 2017–2018 гг. Показано, что плодородность центральных почек зимующих глазков до 15-го узла побегов по хорошо дифференцированным зачаткам соцветий была высокой, но по сумме зачатков соцветий она была в два раза выше. В угловых глазках побегов по сумме зачатков соцветий значения коэффициента плодородности центральных почек высокие (1,14), что обеспечивает определенный резерв плодородности сорта при полной или частичной гибели зачатков соцветий в узлах, расположенных выше. С увеличением длины обрезки от 3 до 12 глазков значения коэффициента плодородности побегов возрастают от 0,90 до 1,18 с последующим снижением до 1,10. При обрезке на 3 и 6 глазков значения коэффициента плодородности побегов соответственно сформировались на 27,8 и 1,9% за счет слабо дифференцированных зачатков соцветий центральных почек. В остальных случаях длины обрезки, на 9, 12, 15 глазков, значения коэффициента плодородности вегетирующих побегов образовались только за счет хорошо дифференцированных зачатков соцветий центральных почек. Наблюдается постепенное увеличение урожайности винограда от короткой обрезки на 3 глазка, где она составляла 138,7 ц/га, до длинной обрезки, на 9 глазков, что привело к урожайности в 176,0 ц/га. Дальше при увеличении длины обрезки урожайность снижается. При очень высокой урожайности по вариантам опыта формируются длинные побеги при их хорошем вызревании, что позволяет устанавливать оптимальную нагрузку перед новой вегетацией. При обрезке на угловые глазки побегов образуется высокий урожай при хорошем накоплении сахаров. В этом случае также формируются длинные побеги.

**Ключевые слова:** виноград; длина обрезки побегов; коэффициент плодородности центральных почек и побегов; урожай и качество винограда; длина побегов и их вызревание.

**Введение.** Принцип максимальной продуктивности в виноградарстве означает получение в конечном счете с каждого гектара насаждений максимального для данных условий урожая гроздей с высоким качеством ягод. Значительное место в решении этой задачи отводится разработке и внедрению интенсивных технологий, обеспечивающих максимальное использование природных ресурсов

## Как цитировать эту статью :

Дикань А.П. Реализация плодородности центральных почек винограда сорта Сира при различной длине обрезки побегов в Предгорье Крыма // «Магарач». Виноградарство и виноделие, 2020; 22(1); С. 29-33. DOI 10.35547/IM.2020.22.1.006

## How to cite this article:

Dikan A.P. Realization of central bud fruitfulness in 'Syrah' vines pruned to different lengths of shoots in the piedmont region of Crimea. *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie = Magarach. Viticulture and Winemaking*. 2020; 22(1): 29-33. DOI 10.35547/IM.2020.22.1.006 (in Russian)

УДК 634. 853:631.542.3 (477.75)

Поступила 02.03.2019

Принята к публикации 17.02.2020

© Авторы

## ORIGINAL RESEARCH

# Realization of central bud fruitfulness in 'Syrah' vines pruned to different lengths of shoots in the piedmont region of Crimea

Alexander Pavlovich Dikan

10 Sportivnaya Str., apt. 38, Agrarnoye village, 295492 Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

The results of a study of 'Syrah' vines in 2017-2018 are discussed. Fruitfulness of the central buds of wintering buds was high up to the 15<sup>th</sup> node of the shoots based on the well-differentiated inflorescence primordia, and twice as large based on the total inflorescence primordia. The numerical values of the coefficient of fruiting of the central buds were high for the base buds of the shoots (1.14) based on the total inflorescence primordia. This enables a certain fruiting reserve in case of total or partial loss of inflorescence primordia in upper nodes. Increased pruning lengths from 3 to 12 eyes led to higher numerical values of the coefficient of fruiting of the shoots within a range of 0.90 to 1.18, followed by a decrease to 1.10. When the vines were pruned to 3 and 6 eyes, the numerical values of the coefficient of fruiting of the shoots were 27.8 and 1.9%, respectively, due to the poorly differentiated inflorescence primordia of the central buds. With pruning lengths to 9, 12 and 15 eyes, the numerical values of the coefficient of fruiting of the vegetating shoots were affected only by well-differentiated inflorescence primordia. Productivity of study vines increased gradually, from 138.7 c/ha when pruned to short length of three eyes, to 176.0 c/ha with long pruning length of nine eyes, yet productivity went down with further increases in pruning lengths. The variants of the experiment showed a very high productivity of study vines in combination with long and well-matured shoots, which enables optimum load prior to the new vegetation period. Pruning to base buds leads to high yields and good sugar accumulation. In this case, long shoots are also formed.

**Key words:** grapes; pruning length of shoots; coefficient of fruiting of central buds and shoots; yield and quality of grapes; shoot length and shoot maturation.

территории [1]. Большое значение в деле повышения урожая виноградарства и его качества принадлежит потенциалу сортов [9, 11], филлоксероустойчивым подвоям [8, 10], технологии возделывания [12, 13]. Основным принципом научно обоснованного размещения виноградных насаждений является соответствие потенциала промышленного сорта винограда природным ресурсам конкретного региона возделывания [5]. У одного и того же сорта в различных микроклиматических условиях плодородность кустов будет также различной [7].

В результате трехлетних исследований в горно-долинном приморском районе Крыма было установлено, что урожайность винограда была очень высокой и составила по клонам Мерло R-3 – 149,9 ц/га, Каберне-Совиньон VCR-11 – 132,3 ц/га и Сира ISV R1 – 174,4 ц/га. При этом средняя сахаристость была достаточной, чтобы приготовить красное столовое и в большинстве случаев крепкое и десертное вино [2].

Длина обрезки также является фактором, образующим урожай. Многолетними исследованиями было установлено, что при оптимальной предварительной нагрузке кустов винограда наибольший урожай можно получить в том случае, если обрезка будет выполнена на длину, обеспечивающую

**Таблица 1.** Плодоносность центральных почек сорта Сира. 2017–2018 гг.  
**Table 1.** Fruitfulness of central buds in 'Syrah' vines. 2017-2018

Степень дифференциации зачатков соцветий	Значение коэффициента плодоношения центральных почек						Количественная разнокачественность плодоносности центральных почек	Уравнение регрессии $K_1^* = ax^2 + bx + c$
	в 1-ом узле	в 8-ом узле	в 15-ом узле	фактическое максимальное (с указанием узла)	среднее до 15-го узла	максимальное (с указанием узла)		
По хорошо дифференцированным зачаткам соцветий	0,35	1,75	1,35	1,8210	1,41	1,4214	0,163	$K_1(x, д. з. г.) = -0,0184x^2 + 0,3653x + 0,0031$
По сумме зачатков соцветий	1,55	3,25	2,85	3,6211	2,86	2,8614-15	0,181	$K_1(с. з. с.) = -0,0214x^2 + 0,4357x + 1,1357$

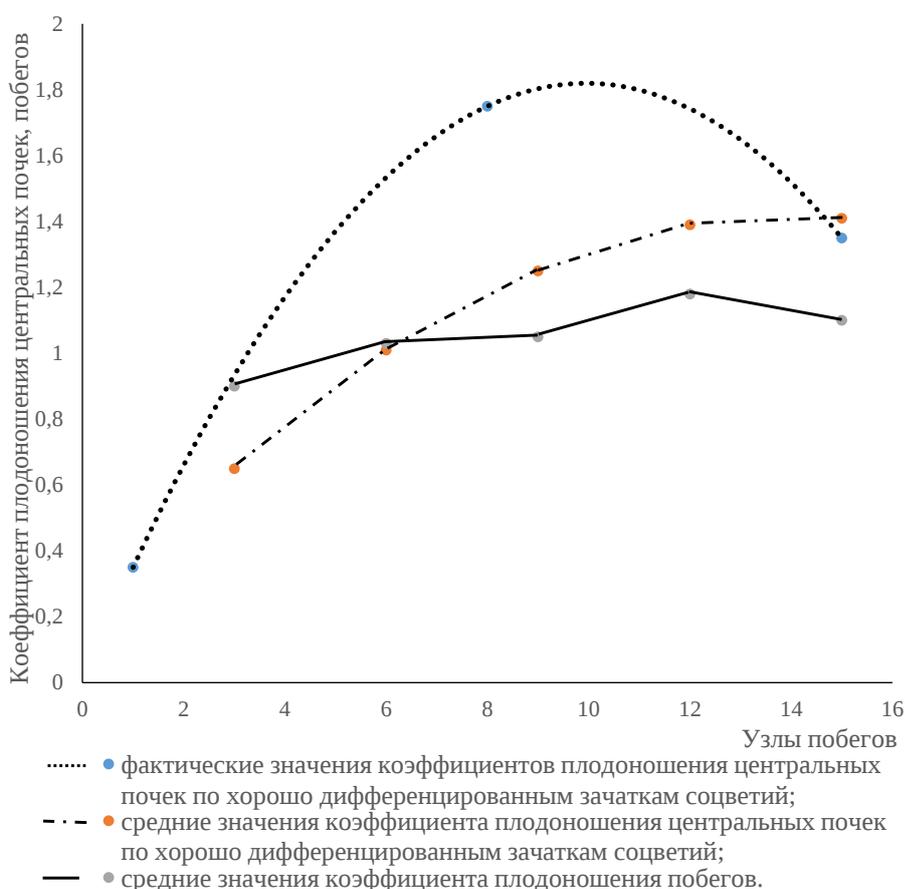
*Примечание:*  $K_1$  – коэффициент плодоношения центральных почек;  
 $x$  – порядковый номер узла на лозе.

образование максимальных средних значений коэффициентов плодоношения центральных почек [3]. Поэтому изучение реализации плодоносности центральных почек винограда сорта Сира при различной длине обрезки побегов в важном для Крыма Предгорном природно-виноградарском районе является актуальным.

**Целью данной работы** было изучение влияния длины обрезки лоз на реализацию плодоносности центральных почек сорта Сира в Предгорье Крыма. Участок виноградника, на котором произрастает сорт Сира, был заложен весной 2010 г. Форма куста – веерная трехрукавная полуукрывная со страховыми сучками у основания. Шпалера вертикальная 1,5-метровая. Схема посадки кустов – 3,0 x 1,11 м. Почва черноземная, участок неорошаемый. Кусты на зиму почвой не окучивались.

В опыте было пять вариантов, где применялась обрезка на 3, 6, 9, 12 и 15 глазков. Каждый вариант включал девять кустов. На всех кустах у основания оставляли по два двухглазковых страховых сучка. В целом на куст нагрузка составляла 40 глазков. Определение плодоносности центральных почек зимующих глазков выполняли каждый год до начала вегетации кустов сорта по источнику методик 6. Он же применялся и для всех остальных учетов. Математическую обработку полученных данных проводили по источнику 4.

**Результаты исследований.** Анализ плодоносности центральных почек сорта Сира до начала вегетации показал следующее. В 1-ом узле побегов значение коэффициента плодоношения центральных почек по хорошо дифференцированным зачаткам соцветий (х.д.з.с.) равнялось 0,35 (табл.1).



**Рис.** Значения коэффициентов плодоношения центральных почек и побегов в связи с длиной обрезки лоз сорта Сира. 2017-2018 гг

**Figure.** Values of coefficient of fruiting of central buds and shoots in connection with the length of pruning of 'Syrah' vines. 2017-2018

Затем оно резко возрастает и в 8-ом узле достигает 1,75, а в 15-ом узле значение снижается до 1,35. Среднее значение рассматриваемого коэффициента до 15 узла составляло 1,41, а максимальное проявлялось в 14-ом узле и было равно 1,42. Изменения фактических значений коэффициента плодоношения до 18-го узла побегов (рис.) описываются уравнением  $K_{1, х.д.з.с.} = -0,0184x^2 + 0,3653x + 0,0031$ , которое показывает, что в угловом ("нулевом") глазке побегов значение коэффициента плодоношения низкое и равняется 0,0031. Значения коэффициента плодоношения центральных почек по сумме за-

**Таблица 2.** Плодородность побегов сорта винограда Сира. 2017–2018 гг.**Table 2.** Fruitfulness of shoots in 'Syrah' vines. 2017-2018

Показатель	Варианты обрезки					НСР <sub>05</sub>
	на 3 гл., 1в	на 6 гл., 2в (к)	на 9 гл., 3в	на 12 гл., 4в	на 15 гл., 5в	
Количество побегов на кусте, шт.	37,7	30,5	27,8	27,3	24,4	17,9
Коэффициент плодородности побегов	0,90*	1,03	1,05	1,18*	1,10	0,09
Коэффициент плодородности побегов	1,41	1,47	1,41	1,53	1,38*	0,08
Плодородные побеги, %	65,8	69,9	76,4*	76,5*	79,5*	6,0

\* - здесь и дальше в таблицах существенные различия между контролем и опытным вариантом.

**Таблица 3.** Урожай и качество винограда сорта винограда Сира. 2017 – 2018 гг.**Table 3.** Yields and quality of fruit in 'Syrah' vines. 2017-2018

Показатель	Варианты обрезки					НСР <sub>05</sub>
	на 3 гл., 1в	на 6 гл., 2в (к)	на 9 гл., 3в	на 12 гл., 4в	на 15 гл., 5в	
Количество гроздей на кусте, шт.	28,2	30,7	38,0*	37,2*	36,3	6,1
Урожай с куста, кг	4,62	4,79	5,86*	5,34	5,12	0,86
Масса грозди, г	163,8	156,0	154,2	143,5	141,0	-
Урожайность, ц/га	138,7	143,8	176,0	160,4	153,8	-
Массовая концентрация:						
-сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	23,0	22,1	22,3	21,5	21,4	-
- титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	8,7	9,5	9,3	8,7	9,1	-

Примечание: сбор урожая проводился 26.09.2017 г. и 13.09.2018 г.

чатков соцветий (с.з.с.) были высокими и в 1, 8 и 15 узлах побегов – 1,55; 3,25 и 2,85 соответственно. Это указывает на то, что резерв плодородности почек сорта значительный за счёт слабо дифференцированных зачатков соцветий (с.д.з.с.), что важно для сорта и практики в случае гибели х.д.з.с. или их части. Максимальное значение равнялось 2,86 и проявлялось в 14–15 узлах. Изменения значений коэффициента плодородности центральных почек по с.з.с. по длине побегов до 18-го узла описывались уравнением

$$K_{1 \text{ с.з.с.}} = -0,0214x^2 + 0,4357x + 1,1357.$$

Свободный член уравнения указывает на высокий коэффициент плодородности в угловых глазках (1,1357) как на хороший резерв плодородности сорта.

Обращает на себя внимание высокая количественная разнокачественность плодородности центральных почек. Причём она была 0,163 по х.д.з.с. и ещё выше по с.з.с. – 0,181. Данная характеристика указывает на то, что удлинение обрезки побегов приведет к использованию более плодородных почек для нагрузки кустов.

После распускания зимующих глазков качество побегов на кустах по вариантам было разное, но без существенных различий между контролем и опытными вариантами (табл.2). В контроле в среднем за 2 года нагрузка побегов на куст составила 30,5 шт. В том же варианте коэффициент плодородности побегов был равен 1,03. Существенно ниже сформировались значения аналогичного показателя при обрезке на 3 (0,90) и на 12 глазков (1,18) (НСР<sub>05</sub>=0,09).

Следует отметить, что значения коэффициентов плодородности побегов при обрезке на 3 и 6 глазков развились и за счёт слабо дифференцированных зачатков соцветий центральных почек в весенний пери-

од (рис.) – на 27,8 и 1,9% соответственно. При дальнейшем увеличении длины обрезки побегов значения коэффициентов плодородности вегетирующих побегов формировались только за счёт хорошо дифференцированных зачатков соцветий центральных почек.

Достаточно высокими были значения коэффициента плодородности побегов, которые наблюдались в пределах 1,38–1,53. Существенно ниже было значение в пятом варианте (1,38) по сравнению с контролем (1,47) (НСР<sub>05</sub>=0,08). Доля плодородных побегов (%) возрастала от первого до пятого варианта в таких границах – 65,8–79,5%. По сравнению с контролем этот показатель был существенно выше в третьем–пятом вариантах (76,4; 76,5; 79,5%) по сравнению с данными контроля (69,9%) (НСР<sub>05</sub>=6,0%). Анализ плодородности побегов, развившихся из угловых глазков, показывает следующее. Значения коэффициентов плодородности и плодородности побегов были соответственно 0,29 и 1,00, а плодородных побегов – только 29,2%. Такая очень краткая характеристика резерва сорта за счёт угловых глазков.

Существенно больше количество гроздей на кусте по сравнению с контролем (30,7 шт.) развилось при обрезке на 9 (38,0 шт.) и 12 (37,2 шт.) глазков (НСР<sub>05</sub> = 6,1 грозди/куст) (табл. 3). Существенно выше был урожай с куста при обрезке на 9 глазков (5,86 кг/куст) по сравнению с контролем (4,79 кг/куст) (НСР<sub>05</sub>=0,86 кг/куст). В общем, наблюдается следующая тенденция: увеличение урожая с куста (как и гроздей) происходит от первого до третьего варианта с последующим снижением в четвертом–пятом вариантах. Масса гроздей находилась в пределах 141,0–163,8 г, что соответствовало крайним, первому и пятому, вариантам опыта.

**Таблица 4.** Характеристика прироста сорта винограда Сира. 2017-2018 гг.

**Table 4.** Terminal growth of shoots in 'Syrah' vines. 2017-2018

Показатель	Вариант обрезки					НСР <sub>05</sub>
	на 3 гл., 1в	на 6 гл., 2в (к)	на 9 гл., 3в	на 12 гл., 4в	на 15 гл., 5в	
Общий прирост побегов на кусте, м	42,1*	48,5	44,7*	40,5*	41,9*	2,8
Вызревший прирост побегов на кусте, м	38,7*	43,1	39,2*	35,1*	38,2*	1,7
Длина побегов, см	163,6	160,6	155,8	151,1	169,0	31,8
Вызревшая длина побегов, см	150,0	142,9	137,2	130,7	154,1	34,0
Диаметр побегов, мм	7,0	6,9	6,9	6,6	6,6	1,4
Вызревание побегов, %	91,7	89,0	88,1	86,5	91,2	-

Расчётная урожайность аналогично возрастала от 138,7 ц/га в первом варианте до 176,0 ц/га в третьем варианте. Далее, к пятому варианту, урожайность снижается и составляет 153,8 ц/га.

Между средними значениями коэффициента плодородия для центральных почек по х.д.з.с. (x) и урожая с куста (y, кг/куст) существует корреляционная связь  $r = 0,71$ , которая описывается уравнением  $y = -1,48x^2 + 4,12x + 2,50$ .

Между средними значениями коэффициента плодородия центральных почек по с.з.с. и урожаем с куста ( $y_1$ , кг/куст) наблюдается также корреляция  $r = 0,71$  и регрессионная зависимость  $y_1 = -1,18x_1^2 + 6,51x_1 - 3,60$ .

Содержание сахаров в соке ягод снижается от 23,0 г/100 см<sup>3</sup> в первом варианте до 21,4 г/100 см<sup>3</sup> в пятом варианте (табл.3), что позволяет приготовить красные столовые, крепкие и десертные вина при выборе нужной концентрации сахаров. Этому способствует и массовая концентрация титруемых кислот, которая находилась в пределах 8,7 г/дм<sup>3</sup> (1, 4 варианты) – 9, 5 г/дм<sup>3</sup> (2 вариант).

При обрезке кустов на угловые глазки масса грозди составила 204,1 г, а урожай – 4,43 кг/куст. Урожайность при этом достигла 133,0 ц/га при массовой концентрации сахаров 19,9 г/100 см<sup>3</sup> и титруемой кислотности 9,4 г/дм<sup>3</sup>. Такая характеристика указывает на то, что при гибели зимующих глазков на кустах сорта значительной урожай можно получить, применяя обрезку на угловые глазки.

Суммарный прирост побегов на куст по вариантам опытов находился в пределах 40,5– 48,5 м (табл. 4). Между контролем и остальными вариантами наблюдалось существенное различие по общему приросту. Очень большим был вызревший прирост на куст (35,1–43,1 м), где между контролем и остальными вариантами также были существенные различия.

Наибольшая длина побегов наблюдалась в пятом варианте и составляла 169,0 см, а наименьшая – в четвертом – 151,1 см. Вызревание побегов во всех вариантах было хорошим, больше 80%.

Диаметр побегов по вариантам наблюдался в пределах 6,6–7,0 мм. Таким образом, при очень высокой урожайности во всех вариантах, вегетативный прирост кустов был в хорошем состоянии перед предстоящей новой вегетацией.

При обрезке побегов на угловые глазки длина побегов (216,7 см) и их вызревание (98,8%) оказались самыми высокими при диаметре 8,0 мм.

**Выводы.** 1. Среднее значение коэффициента плодородия центральных почек по х.д.з.с. до 15-го узла побегов сорта Сира было высоким и равнялось 1,41. То же значение по с.з.с. до 15-го узла было в два раза выше и составляло 2,86. В угловых глазках значение коэффициента плодородия центральных почек по х.д.з.с. очень низкое, но по с.з.с. оно высокое и равнялось 1,14. Это обеспечивает определенный резерв плодородия сорта в случае полной или частичной гибели зачатков соцветий в выше расположенных узлах.

2. Значения коэффициента плодородия и плодородности побегов в связи с длиной обрезки соответственно были 0, 90–1,18 и 1,38–1,53. Существенно ниже и выше чем в контроле значения коэффициента плодородия побегов были соответственно при обрезке на 3 или 12 глазков и равнялись 0,90 и 1,18.

Значения коэффициента плодородия побегов при обрезке на 3 и 6 глазков сформировались за счёт слабо дифференцированных зачатков соцветий центральных почек на 27,8 и 1, 9%. При дальнейшем увеличении длины обрезки побегов значение коэффициента плодородия побегов формировались только за счёт хорошо дифференцированных зачатков соцветий центральных почек.

3. Наиболее высокая урожайность винограда наблюдалась при обрезке побегов на 9 глазков, которая составила 176,0 ц/га при сахаристости сока ягод 22,3 г/см<sup>3</sup> и титруемой кислотности 9,3 г/дм<sup>3</sup>. Самая низкая урожайность была 138, 7 ц/га при обрезке побегов на 3 глазка. Между средними значениями коэффициентов плодородия центральных почек и урожаем с куста существует высокая корреляционная связь. По найденным уравнениям регрессии с использованием средних значений коэффициентов плодородия центральных почек можно в зависимости от длины обрезки прогнозировать урожай.

4. При очень высокой урожайности на кустах сорта Сира по вариантам опыта формируются длинные побеги (151,1–169, 0 см) при их вызревании на 86,5–91,7%. Средний диаметр побегов составлял 6,6–7,0 мм. Такое состояние прироста обеспечивает формирование нормальной нагрузки кустов перед новой вегетацией.

5. Одногодичное выращивание урожая за счёт оставления для нагрузки только угловых глазков позволяет в годы гибели выше расположенных глазков побегов получать очень высокий урожай винограда при хорошем накоплении сахаров в соке ягод.

Исследования по использованию угловых глазков необходимо продолжить.

#### Источник финансирования

Не указан.

#### Financing source

Not specified.

#### Конфликт интересов

Не заявлен.

#### Conflict of interests

Not declared.

#### Список литературы/References

1. Амирджанов А. Г. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников / Методические указания. Изд. 2-е перераб. и доп. / Институт винограда и вина «Магарач». – Ялта, 2002. – 46 с.
2. Дикань А. П., Ботнар Е. В. Рекомендации по разработке элементов технологии выращивания винограда в современных условиях Крыма. – Симферополь, 2012. – 35 с.
3. Дикань А. П., Ботнар Е. В. Рекомендации по разработке элементов технологии выращивания винограда в современных условиях Крыма. – Симферополь, 2012. – 35 с.
4. Доспехов В. А. Методика полевого опыта. – Агрпромиздат, 1985. – 351 с.
5. Иванченко В. И., Баранова Н. В., Корсакова С. П. и др. Оптимизация размещения столовых сортов винограда в зависимости от агроэкологических ресурсов АР Крым. – Ялта, 2010. – 60 с.
6. Ivanchenko V.I., Baranova N.V., Korsakova S.P. et al. Optimization of placement of table grape varieties depending on agroecological resources of the Crimea. Yalta, 2010. 60 p. (*in Russian*)
7. Турманидзе Т. И. Климат и урожай винограда. – Л.: Гидрометеоздат, 1981. – 223 с.
8. Tumanidze T.I. Climate and yield of grapes. L.: Gidrometeoizdat, 1981. 223 p. (*in Russian*)
9. Becker A. Newly Bred Varieties of Phylloxera Tolerant Rootstocks. Workshop. Geisenyeim Research Centre. Germany, 2001. p. 16.
10. Eiras-Dias J.E.J. Status of the Vitis national collection in Portugal. Report of a Working Group on Vitis Rome, Italy: Bioversity International, 2008. pp. 93-94.
11. Lafontaine M., Schultz H. Rootstock effect on quality. Workshop. Geisenheim Research Centre. Germany. 2001. 19 p.
12. Maghradze D., Maletic E., Maul E. et al. Field genebank standards for rapevines. Vitis. 2015; 54. pp. 273-279.
13. Michael M. Blanke, Annelene Leyhe. Stomatal Activity of the Grape Berry cv. Riesling, Muller-Thurgay and Ehrenfelser. Journal of Plant Physiology, Vol. 127, Issue 5, April 1987. - pp. 451-460.
14. Josh Mariano Escalona, Sigfredo Fuentes, Magdalena Tomos et al. Responses of leaf night transpiration to drought stress in Vitis vinifera L. Agricultural Water Management, Vol. 118, February 2013. pp. 50-58