

Отзывчивость винограда сорта Престиж на сорт подвоя и уменьшение его длины

И. А. Авдеенко^{1✉}, А. А. Григорьев¹

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, Новочеркасск, Россия

✉ E-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

Аннотация. Актуальность. Промышленная культура винограда обуславливает необходимость формирования высокопродуктивных насаждений. Привитая культура винограда в сравнении с корнесобственной решает ряд задач промышленного виноградарства. Однако повышенные затраты на производство привитых саженцев в сравнении с корнесобственными обуславливают необходимость снижения затрат на их производство, которого можно добиться уменьшением длины подземного штамба, а получения наибольшего количества урожая можно достигнуть правильным подбором подвойного сорта. **Цель** – подбор для привитых саженцев винограда сорта Престиж оптимальной длины и сорта подвоя с оценкой влияния на биометрические показатели. **Методы исследований.** В работе использовали общепринятые в практике питомниководства методы постановки опыта и анализа полученных данных. **Результаты.** Вызревание побега саженцев на сорте подвоя Кобер 5 ББ варьировало от 12 до 41 % по отношению к длине, что существенно меньше, чем на сорте подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14, от 24 до 52 %. При анализе влияния сорта подвоя на биометрические показатели и качество побегов отмечена лучшая отзывчивость привойного сорта Престиж на сорт подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14. Наибольшее влияние на качество саженцев оказывал сорт подвоя. С сортом подвоя Кобер 5 ББ итоговый выход саженцев был низким и варьировал от 8,1 до 37,2 %. Повышение выхода саженцев наблюдалось с подвоем сорта Рипариа × Рупестрис 101-1, которое составило 30–48 %, что больше, чем при использовании подвоя Кобер 5 ББ, в 1,3–3,7 раза. **Практическая значимость.** По результатам исследований отмечена тенденция увеличения итогового выхода саженцев при уменьшении длины подвоя с 45 см (стандартная длина подвоя) до 30 см по обоим сортам. **Научная новизна.** Выявлена отзывчивость привойного сорта Престиж при производстве привитых виноградных саженцев на уменьшение длины подвоя в зависимости от его сорта.

Ключевые слова: виноград, питомниководство, привитой саженец, школка, длина подвоя, аффинитет, выход саженцев.

Для цитирования: Авдеенко И. А., Григорьев А. А. Отзывчивость винограда сорта Престиж на сорт подвоя и уменьшение его длины // Аграрный вестник Урала. 2022. № 08 (223). С. 2–14. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-223-08-2-14.

Дата поступления статьи: 14.06.2022, **дата рецензирования:** 27.06.2022, **дата принятия:** 15.07.2022.

Постановка проблемы (Introduction)

В современных условиях активно развивающейся отрасли виноградарства обострился вопрос закладки виноградных насаждений посадочным материалом как технических, так и столовых сортов. В зависимости от региона выращивания закладку насаждений производят корнесобственным или привитым посадочным материалом, качество которого существенно влияет на период вступления в плодоношение, продуктивность и долговечность привитых виноградных насаждений [1–5]. Наибольшее распространение в практике получил привитой посадочный материал, обеспечивающий

раннее плодоношение, повышенную продуктивность насаждений, устойчивость к болезням и вредителям [6–8]. Для каждого привойного сорта винограда необходимо проводить подбор подвойной комбинации, при которой обеспечивается наилучший аффинитет, с учетом устойчивости к почвенно-климатическим условиям региона возделывания, специфики зараженности агроценоза болезнями и вредителями [9–13].

На территории Ростовской области виноградные насаждения чаще всего повреждаются филлоксерой – одним из самых вредоносных и опасных карантинных вредителей. Для минимизации нега-

тивного влияния вредителя при производстве саженцев предпочтение отдают американским подвойным сортам, которые легче переносят заражение филлоксерой [5; 14–17].

Длина подземного штамба (глубина посадки) зависит от страны выращивания и почвенно-климатических условий. В районах с развитым виноградарством длина подвоя варьирует от 25 до 45 см, ряд стран умеренного климата принял за эталон длину 32 см, а в южных регионах – 45 см [5; 8; 18]. В условиях Российской Федерации ГОСТом установлены требования к длине подземного штамба не менее 35 см. Однако в современных экономических условиях дефицита подвойного и посадочного материала остро встал вопрос о сокращении длины подвоя при грамотном подборе привойно-подвойных комбинаций винограда для каждого региона. В настоящее время условиях неустойчивого увлажнения Ростовской области оптимальная длина подвоя, а следовательно, и глубина посадки мало изучены [19; 20].

Методология и методы исследования (Methods)

Опыты заложены в 2019–2020 гг. на полях ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко (Ростовская область). Почва опытного участка представлена обыкновенным черноземом, среднемощным, при глубоком залегании грунтовых вод, континентальный климат, с суммой положительных температур 3300 °С. Область относится к зоне недостаточного увлажнения. В годы исследований климатические условия сильно различались, что позволило более комплексно оценить влияние длины и сорта подвоя

при выращивании привитых саженцев винограда. Температура воздуха в период вегетации прививок на школке в среднем была одинаковой, с апреля по май показатели превышали среднееголетние значения, что наглядно отражено в таблице 1 (составлено по данным метеопоста ВНИИВиВ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ) на примере климатических условий 2018/2019 г., а сумма активных температур в среднем больше среднееголетних 300 °С. В 2019 г. май характеризовался холодной погодой и чрезмерным увлажнением (63 мм), а в летние месяцы осадки составили всего 12,2–31 мм при среднееголетних значениях 41,1–59,7 мм. В 2020 г. май характеризовался температурой и количеством осадков на уровне среднееголетних показателей. Количество осадков в летние месяцы 2020 г. было больше, чем в 2019 г., однако существенно ниже нормы.

Целью исследований стал подбор для привитых саженцев винограда сорта Престиж оптимальной длины и сорта подвоя с оценкой влияния на биометрические показатели. Повторность опыта трехкратная, по 50 прививок. В опыте изучали аффинитет привойного сорта винограда Престиж с различной длиной и сортов подвоя по представленной далее схеме опыта:

Вариант 1. Рипариа × Рупестрис 101-14, длина подвоя – 45 см (контроль).

Вариант 2. Рипариа × Рупестрис 101-14, длина подвоя – 40 см.

Таблица 1
Климатические условия годового биологического цикла в сравнении со среднееголетними показателями (пример 2018/2019 г.)

Осадки в период покоя, мм								
Месяцы	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Итого	
2018/2019 г.	43,1	40,0	59,6	47,5	9,8	28,4	228,4	
Многолетние	39,1	47,6	55,0	46,9	42,5	33,5	264,6	
Отклонение, +/-	+4,0	-7,6	+4,6	+0,6	-32,7	-5,1	-36,2	
Осадки в период вегетации винограда, мм								
Месяцы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За период	Всего за год
2019 г.	35,0	63,0	12,2	31,0	16,9	13,2	171,3	399,7
Многолетние	36,9	49,1	59,7	44,7	41,1	37,7	269,2	533,8
Отклонение, +/-	-1,9	+13,9	-47,5	-13,7	-24,2	-24,5	-97,9	-134,1
Температурные условия вегетационного периода 2019 г.								
Месяцы	Средние температуры воздуха, °С		Сумма активных температур, °С					
			По месяцам		В нарастающем итоге			
	2019	Многолетние	2019	Многолетние	2019	Многолетние		
Апрель	11,1	10,2	333,3	167,9	333,3	167,9		
Май	18,7	16,8	581,1	519,4	914,4	687,3		
Июнь	25,2	20,9	757,1	630,3	1671,5	1317,6		
Июль	22,4	23,3	694,7	717,5	2366,2	2035,1		
Август	23,2	22,2	718,9	686,0	3085,1	2721,1		
Сентябрь	17,0	16,4	510,2	488,4	3595,3	3209,5		
Итого за период, °С			3595,3	3209,5	–			

Table 1

Climatic conditions of the annual biological cycle in comparison with the average annual indicators (example 2018–2019)

<i>Precipitation during the dormant period, mm</i>								
<i>Months</i>	<i>October</i>	<i>November</i>	<i>December</i>	<i>January</i>	<i>February</i>	<i>March</i>	<i>Total</i>	
<i>2018/2019</i>	43,1	40.0	59.6	47.5	9.8	28.4	228.4	
<i>Multiyear</i>	39.1	47.6	55.0	46.9	42.5	33.5	264.6	
<i>Deviation, +/-</i>	+4.0	-7.6	+4.6	+0.6	-32.7	-5.1	-36.2	
<i>Precipitation during the growing season of grapes, mm</i>								
<i>Months</i>	<i>April</i>	<i>May</i>	<i>June</i>	<i>July</i>	<i>August</i>	<i>September</i>	<i>For the period</i>	<i>For the year</i>
<i>2019</i>	35.0	63.0	12.2	31.0	16.9	13.2	171.3	399.7
<i>Multiyear</i>	36.9	49.1	59.7	44.7	41.1	37.7	269.2	533.8
<i>Deviation, +/-</i>	-1.9	+13.9	-47.5	-13.7	-24.2	-24.5	-97.9	-134.1
<i>Temperature conditions of the growing season 2019</i>								
<i>Months</i>	<i>Average air temperatures, °C</i>		<i>Average of active temperatures, °C</i>					
			<i>By month</i>		<i>In the growing result</i>			
	<i>2019</i>	<i>Multiyear</i>	<i>2019</i>	<i>Multiyear</i>	<i>2019</i>	<i>Multiyear</i>		
<i>April</i>	11.1	10.2	333.3	167.9	333.3	167.9		
<i>May</i>	18.7	16.8	581.1	519.4	914.4	687.3		
<i>June</i>	25.2	20.9	757.1	630.3	1671.5	1317.6		
<i>July</i>	22.4	23.3	694.7	717.5	2366.2	2035.1		
<i>August</i>	23.2	22.2	718.9	686.0	3085.1	2721.1		
<i>September</i>	17.0	16.4	510.2	488.4	3595.3	3209.5		
<i>Total for the period, °C</i>			3595.3	3209.5	–			

Вариант 3. Рипариа × Рупестрис 101-14, длина подвоя – 35 см.

Вариант 4. Рипариа × Рупестрис 101-14, длина подвоя – 30 см.

Вариант 5. Кобер 5 ББ длина подвоя – 45 см (контроль).

Вариант 6. Кобер 5 ББ длина подвоя – 40 см.

Вариант 7. Кобер 5 ББ длина подвоя – 35 см.

Вариант 8. Кобер 5 ББ длина подвоя – 30 см.

Характеристика использованных в исследованиях сортов винограда

Престиж – технический сорт винограда селекции ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, полученный от скрещивания сортов Дружба и Феникс. Сорт раннесреднего срока созревания, продолжительность продукционного периода – 125–130 дней. В условиях г. Новочеркасска созревает в начале сентября. Грозди мелкие и средние, цилиндрико-конические, умеренной плотности, массой 120–250 г. Ягода округлая, зеленовато-желтая, массой 1,8–2,2 г. Мякоть сочная, кожица плотная, вкус гармоничный. Отличается хорошим сахаронакоплением: 18,0–22,0 г/100 см³ при умеренной кислотности 7,0–8,2 г/дм³, очень высоким выходом сока (более 80 % при ручном отжатии). Плодоносных побегов – 80 %, коэффициент плодоношения – 1,0. Урожайность высокая – 160–260 ц/га. Устойчивость к милдью – 1–2 балла, оидиуму – 2,0 балла, морозам – до –24 °С. Формировка кустов – двулучий кордон с высотой штамба 1 м. Нагрузка куста побегами – 18–

20, обрезка на 2–3 глазка. Окореняемость черенков высокая, срастимость в настольной и зеленой прививке с подвоями хорошая. Используется для производства сухих и игристых вин. Дегустационная оценка сухого вина – 8,6 балла [46].

Рипариа × Рупестрис 101-14 – филлоксероустойчивый подвой, выведенный Милльярде и де Грассе в 1882 г. во Франции в результате скрещивания видов Рипариа и Рупестрис. Относится к американо-американским межвидовым гибридам. Распускающийся глазок светло-зеленый. Коронка молодого побега желтовато-зеленая, со слабым опушением. Молодые листья клиновидные, согнуты в форме желобка, желтовато-зеленые с красноватыми краями и бледно-розовыми жилками, цельные. Зубцы заостренные, с желтоватыми концами. Ось молодого побега светло-коричневая с красноватым оттенком на солнечной стороне, слегка опушена. Однолетний вызревший побег средней толщины, почти округлый (индекс 1,1), со средними междоузлиями (10–11 см), гладкий, коричневый с темно-вишневым оттенком. Глазки у сорта слабозаметные, мелкие. Лист средней величины или крупный, характерный для Витис Рипариа, цельный, клиновидный. Листовая пластинка слегка морщинистая, светло-зеленая, без опушения. Черешковая выемка широко открытая, сводчатая. Зубцы на концах едва намеченных лопастей вытянуты в острие. Краевые зубчики пиловидные, с расширенным основанием и белыми точками на вершинах. Нижняя поверхность

почти без опушения. Черешок короче срединной жилки, эластичный, бороздчатый, покрытый короткими и редкими волосками, красновато-зеленый. Цветок обоеполюй (нередко встречаются вариации с функционально женским и мужским типами). Соцветие одноосное, цилиндрическое. Гроздь мелкая, цилиндрическая, средней плотности. Ягода черная, мелкая, округлая. Кусты средней силы роста, с коленчатыми, прямостоячими, темно-коричневыми побегами; листья характерны для Рипариа: матовые, тусклые, средней величины; листовая пластинка изогнута вдоль центральной жилки желобком с поднятыми кверху широковолнистыми краями. Побеги средней длины, плотной, равномерной

толщины, округлые, твердые на срез, отношение сердцевины к древесине 0,9. Кусты среднерослые, общий объем массы однолетнего прироста составляет в среднем 1100 см³, среднее вызревание лозы – 80 %. Корневая система хорошо разветвлена, средней мощности. Морозостойкость корней и глазков очень высокая, засухоустойчивость средняя. Устойчивость к грибным болезням (милдью и оидиуму) высокая, к корневой форме филлоксеры – очень высокая (5 баллов). Укореняемость их хорошая, по сравнению с другими подвойными сортами винограда самая высокая. Рипариа × Рупестрис 101-14 хорошо сростается с большинством европейских сортов винограда [22].



Рис. 1. Влияние длины и сорта подвоя на качество прививок сорта Престиж после стратификации

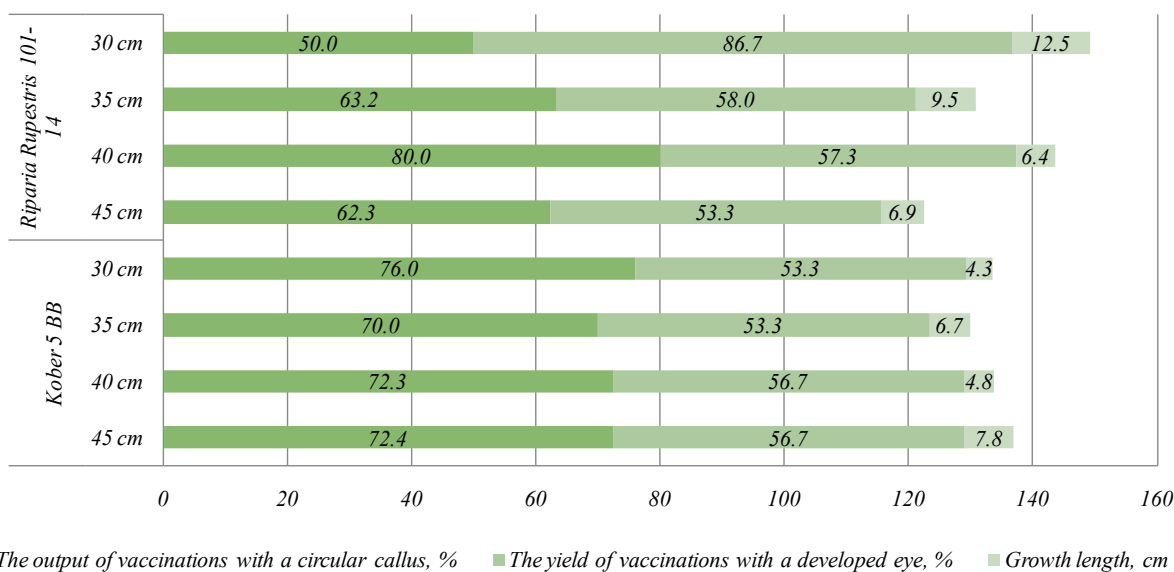


Fig. 1. Influence of the length and variety of the rootstock on the quality of Prestizh grafting after stratification

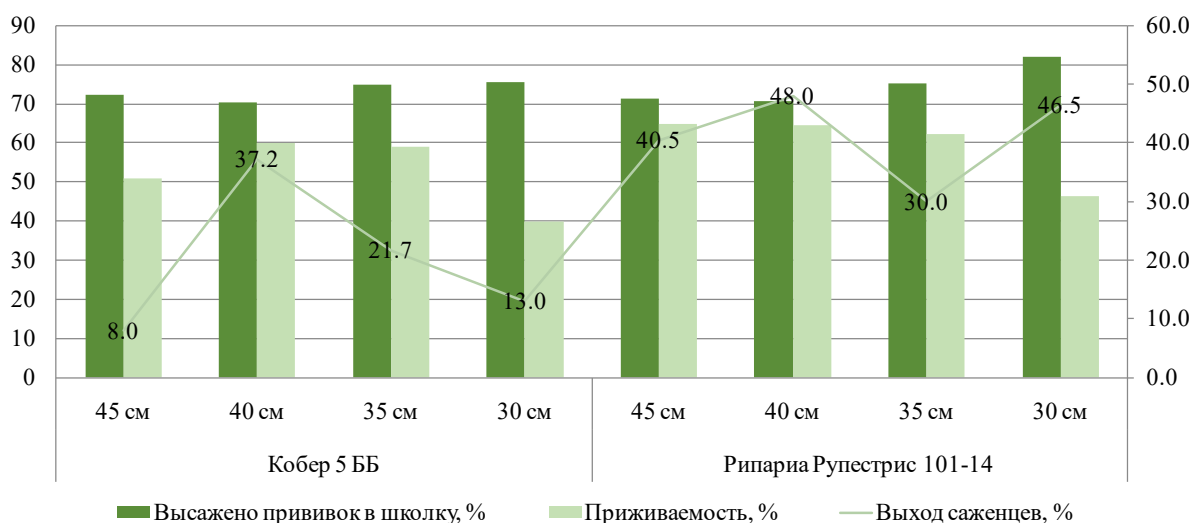


Рис. 2. Адаптация прививок сорта Престиж при выращивании в школке

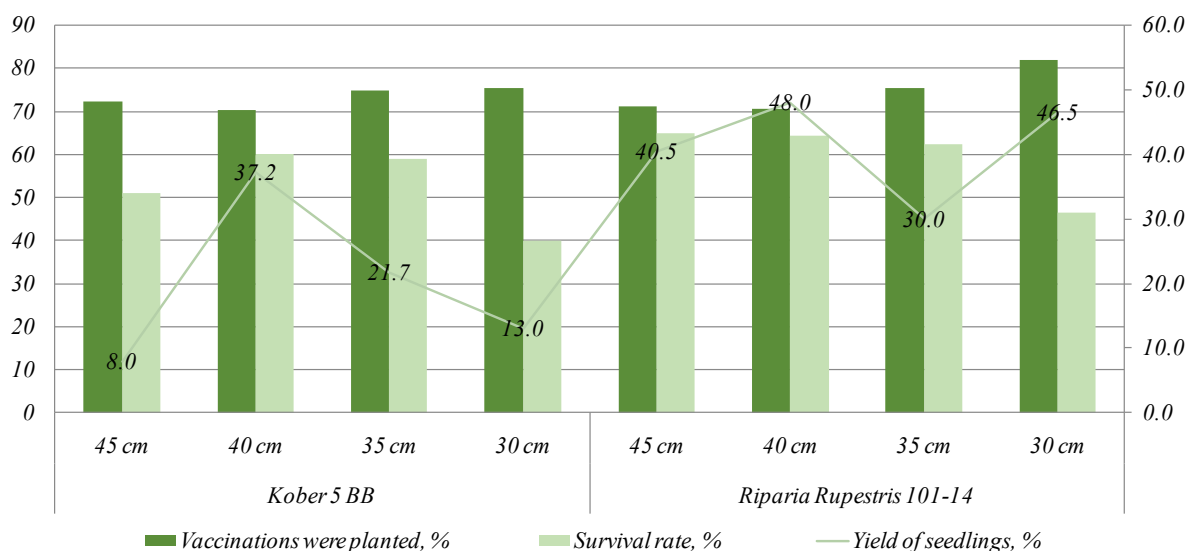


Fig. 2. Adaptation of Prestizh grafting when growing in a nursery-garden

Берландиери × *Riparia Кобер 5ББ* – классический, наиболее распространенный сорт подвоя винограда. Кусты сильнорослые, с прямыми и длинными раскидистыми побегами; зеленовато-бронзовая, густоопушенная коронка; округлые, темно-зеленые, мягкие кожистые листья с черешковой выемкой в виде латинской буквы V. Грозди мелкие рыхлые. Продолжительность периода от начала распускания почек до листопада 180 дней при сумме активных температур 3250 °С. Кусты мощные, длина побега достигает 4–5 м. Общий объем многолетней древесины к концу вегетации в среднем более 1800 см³, среднее вызревание лозы – 80 %. Поросль, пасынки, соцветия и грозди образует слабо. Корневая система мощная, глубоко проникающая в почву. Проявляет устойчивость к корневой форме

филлоксеры (4 балла из 5). Зимостойкость глазков очень высокая, с повреждением в особо неблагоприятные годы от 0 до 4 %, а корней – высокая. Сорт высокозасухоустойчив. Не требователен к почвам, хорошо растет на бедных щебенчатых почвах, склонах, в том числе на почвах, с высоким (до 20 %) содержанием легкорастворимых форм извести. Выход полуметровых черенков на вертикальной шпалере может превышать 120–250 тыс. шт/га. Черенки укореняются удовлетворительно. Выход корнесобственных саженцев в среднем достигает 40–80 %. Этот виноградный подвой заметно усиливает рост побегов привоя и положительно влияет на прибавку урожая за счет увеличения средней массы грозди и ягоды. Не рекомендуется на сортах склонных к осыпанию завязи во время цветения [23].

Сравнительный анализ выхода саженцев сорта Престиж

Сорт подвоя	Длина подвоя, см	Выход саженцев, %	+/- к контролю, %
Кобер 5 ББ	45 (к)	8	–
	40	37,2	29,2
	35	21,7	13,7
	30	13,0	5,0
Рипария × Рупестрис 101-14	45 (к)	40,5	–
	40	48,0	7,5
	35	30,0	–10,5
	30	46,5	6,0
+/- относительно Кобер 5 ББ, %	45 (к)	32,5	–
	40	10,8	
	35	8,3	
	30	33,5	

Table 2

Comparative analysis of the yield of seedlings Prestizh

Rootstock variety	Rootstock length, (cm)	Yield of seedlings, %	+/- per control, %
Kober 5 BB	45 (c)	8	–
	40	37.2	29.2
	35	21.7	13.7
	30	13.0	5.0
Riparia × Rupestrис 101-14	45 (c)	40.5	–
	40	48.0	7.5
	35	30.0	–10.5
	30	46.5	6.0
+/- relative Kober 5 BB, %	45 (c)	32.5	–
	40	10.8	
	35	8.3	
	30	33.5	

Престиж × Кобер 5 ББ
Prestizh × Kober 5 BBПрестиж × Рипария × Рупестрис 101-14
Prestizh × Riparia × Rupestrис 101-14Рис. 3. Саженцы винограда после выкопки (2020 г.)
Fig. 3. Grape seedlings after digging (2020)

Технология производства прививок общепринятая для настольной прививки (одноглазковым черенком привойного сорта). Стратификацию прививок проводили в течение 21 дня в камере с приточной вентиляцией в оптимальных условиях влажности и температуры воздуха для срастания компонентов прививки. Выращивание привитых черенков проводили на поливной школке с применением общепринятых уходовых работ, средств защиты растений и удобрений. В задачи исследований входили анализ регенерационной активности черенков (по методике Л. М. Малтабара и Н. И. Мельник [24]); каллусообразование прививок в период и после стратификации (по методике Л. В. Колесник [25]); учет приживаемости (после появления на побеге усика) и выхода саженцев (в соответствии с ГОСТ-31782-2012 [26]); анализ биометрических параметров (по методикам С. А. Мельник, В. И. Щигловской [27] и Л. М. Малтабара, А. Г. Ждамаровой [28]); степень развития корневой системы (по методу Л. В. Колесникова [25]). В тексте данные исследований представлены в средних значениях за 2019–2020 гг.

Результаты (Results)

Рис. 1 наглядно отражает влияние длины и сорта подвоя на срастание компонентов прививки после стратификации. Лучше всего круговое каллусообразование привойного сорта Престиж отмечалось при длине 40 см подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14 (80,0 %). Немного уступал классический сорт подвоя Кобер 5 ББ, где выход был наибольшим (76,0 %) при снижении длины подвоя до 30 см. Анализ качества прививок после стратификации не выявил общей положительной тенденции уменьшения длины на обоих сортах подвоя.

Так, при длине подвоя 30 см сорта Рипариа × Рупестрис 101-14 наблюдается снижение полного срастания компонентов прививки до 50,0 %, что меньше варианта с общепринятой длиной (45 см) на 13,2 %, при увеличении процента прививок с распустившимся глазом до 86,7 %. Изучаемые варианты длины подвоя сорта Кобер 5 ББ по анализируемым показателям находились на одном уровне.

Рис. 2 наглядно показывает влияние сорта подвоя на адаптационные показатели прививок. После стратификации выход прививок у сорта Кобер 5 ББ составил 70,3–75,4 %. Подвойный сорт Рипариа × Рупестрис 101-14 неоднозначно показал себя. В вариантах с длиной подвоя 45 и 35 см выход прививок из камеры составил 63,2 %, что меньше других вариантов на 16,8–23,5 %. Отмечается тенденция увеличения выхода прививок при уменьшении длины подвоя.

Зависимость уменьшения длины подвоя на приживаемость прививок в школке отмечена при учете через месяц после посадки. Наибольшая приживаемость 80,9 % привитых черенков отмечена на подвое сорта Рипариа × Рупестрис 101-14 (30 см), что больше, чем у аналогичной длины подвоя сорта

Кобер 5 ББ, на 40,9 %. Промежуточно можно отметить, что сорт подвоя Кобер 5 ББ негативно отзывается на уменьшение длины подвоя, при котором снижается приживаемость саженцев на школке, непосредственно влияющая на итоговый выход саженцев, который варьировал от 8,1 до 37,2 %.

Сорт подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14 отличался хорошими адаптационными параметрами, доказывая необходимость правильного подбора сорта подвоя для почвенно-климатических условий места выращивания и сорта привоя. Сорт подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14 положительно отзывается на уменьшение длины под привойный сорт винограда Престиж, при котором приживаемость саженцев на школке находится на уровне 62,3–80,9 %.

Отдельно хочется рассмотреть влияние изучаемых факторов на величину выхода саженцев. На классическом сорте подвоя Кобер 5 ББ уменьшение его длины обеспечивает прибавку от 5,0 до 29,2 %, однако с резким уменьшением длины подвоя до 30 см выход саженцев пропорционально снижается, превышая контроль. На сорте подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14 не отмечено прямой зависимости снижения выхода саженцев при уменьшении его длины. Прибавка в сравнении с контролем составила 6,0 и 7,5 % при длине подвоя 30 и 40 см соответственно.

При рассмотрении сортовой реакции привойного сорта Престиж на подвой ситуация кардинально разнится. В сравнении с общепринятым в практике питомниководства сортом подвоя Кобер 5 ББ выход саженцев при использовании подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14 повышался на 9,3–33,5 % по всем изучаемым длинам подвоя. При уменьшении длины подвоя до 35 см уменьшается прибавка выхода саженцев, однако при наименьшей длине подвоя 30 см отмечается наибольшая прибавка (+33,5 %) в сравнении с сортом подвоя Кобер 5 ББ. В целом наибольший выход саженцев отмечен в вариантах с сортом подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14, который варьировал от 30 до 48 %.

Различия степени развития корневой системы от длины и сорта подвоя наглядно показано на рис. 3 и в таблице 3. Корневая система подвоя Кобер 5 ББ (45 см) была слаборазвитой, но достаточной для дальнейшей посадки на постоянное место. Уменьшение длины подвоя до 30 см стимулировало развитие пяточных корней, вертикальной, горизонтальной ориентации.

Корневая система подвоя Рипариа × Рупестрис 101-14 по всем вариантам была более развитой. Также отмечены существенное утолщение пятки саженца и образование росяных корней. При выращивании привитых саженцев на школке развитие мощных пяточных, средних, а также росяных корней является важным физиологическим показателем, обеспечивающим лучшую приживаемость растений при посадке на постоянное место.

Таблица 3

Развитие корневой системы однолетних саженцев сорта Престиж (после выкопки)

Показатель		Вариант опыта	Сорт подвоя, длина (см)							
			Кобер 5 ББ				Рипариа × Рупестрис 101-14			
			45 (к)	40	35	30	45 (к)	40	35	30
Количество пяточных корней по фракциям, шт.	до 1 мм		4,85	5,6	4,75	4,6	4,8	5,1	5,7	6,2
	+/- к контролю, шт.		–	0,75	–0,1	–0,25	–	0,3	0,9	1,4
	1–3 мм		3,7	4,7	3,8	4,7	5,05	4,9	5,45	5,7
	+/- к контролю, шт.		–	1,0	0,1	1,0	–	–0,15	0,4	0,65
	более 3 мм		1,1	1,1	0,5	0,7	1,15	1,0	0,6	1,2
	+/- к контролю, шт.		–	0	–0,6	–0,4	–	–0,15	–0,55	0,05
Общее количество корней, шт.			9,65	11,4	8,8	10,0	11,0	11,0	11,75	13,1
+/- к контролю, шт.			–	1,75	–0,85	0,35	–	0	0,75	2,1

Agrotechnologies

Table 3

Development of the root system of annual Prestizh seedlings (after lifting of seedlings)

Indicator		Experience option	Rootstock variety, length (cm)							
			Kober 5 BB				Riparia × Rupestris 101-14			
			45 (c)	40	35	30	45 (c)	40	35	30
Number of bottoms roots by fractions, pcs	less than 1 mm		4.85	5.6	4.75	4.6	4.8	5.1	5.7	6.2
	+/- per control, pce		–	0.75	–0.1	–0.25	–	0.3	0.9	1.4
	1–3 mm		3.7	4.7	3.8	4.7	5.05	4.9	5.45	5.7
	+/- per control, pce		–	1.0	0.1	1.0	–	–0.15	0.4	0.65
	more than 3 mm		1.1	1.1	0.5	0.7	1.15	1.0	0.6	1.2
	+/- per control, pce		–	0	–0.6	–0.4	–	–0.15	–0.55	0.05
Total number of roots, pce			9.65	11.4	8.8	10.0	11.0	11.0	11.75	13.1
+/- per control, pce			–	1.75	–0.85	0.35	–	0	0.75	2.1

Таблица 4

Развитие однолетних побегов саженцев сорта Престиж

Показатель		Вариант опыта	Сорт подвоя, длина (см)							
			Кобер 5 ББ				Рипариа × Рупестрис 101-14			
			45 (к)	40	35	30	45 (к)	40	35	30
Длина побега, см			118	183	92	188	84	113	116	114
+/- к контролю, см			–	65	–26	70	–	29	32	30
Вызревание побега, см			28	39	38	23	44	55	45	27
+/- к контролю, см			–	11	10	–5	–	11	1	–17
Вызревание побега, %			23,7	21,3	41,3	12,2	52,4	48,7	38,8	23,7
+/- к контролю, %			–	–2,4	17,6	–11,5	–	–3,7	–13,6	–28,7
Диаметр побега, мм			5,7	8,3	5,3	7,4	7,7	6,8	6,5	7,4
+/- к контролю, %			–	2,6	–0,4	1,7	–	–0,9	–1,2	–0,3
Площадь листовой поверхности, см ²			1567	2448	1712	3165	1452	1912	1782	1707
+/- к контролю, см ²			–	881	145	1598	–	460	330	255

Table 4

Development of annual shoots of Prestizh seedlings

Indicator		Experience option	Rootstock variety, length (cm)							
			Kober 5 BB				Riparia × Rupestris 101-14			
			45 (c)	40	35	30	45 (c)	40	35	30
Shoot length, cm			118	183	92	188	84	113	116	114
+/- per control, cm			–	65	–26	70	–	29	32	30
Shoot aging, cm			28	39	38	23	44	55	45	27
+/- per control, cm			–	11	10	–5	–	11	1	–17
Shoot aging, %			23.7	21.3	41.3	12.2	52.4	48.7	38.8	23.7
+/- per control, %			–	–2.4	17.6	–11.5	–	–3.7	–13.6	–28.7
Shoot diameter, mm			5.7	8.3	5.3	7.4	7.7	6.8	6.5	7.4
+/- per control, %			–	2.6	–0.4	1.7	–	–0.9	–1.2	–0.3
Leaf surface area, cm ²			1567	2448	1712	3165	1452	1912	1782	1707
+/- per control, cm ²			–	881	145	1598	–	460	330	255

Большие потери на всех вариантах подвоя Кобер 5 ББ позволяли сохранившимся саженцам минимизировать конкуренцию за элементы питания, влагу, свет, что стимулировало развитие надземной части саженцев, что подтверждается данными, представленными в таблице 4.

Наилучшее развитие биометрических показателей саженцев отмечено на сорте подвоя Кобер 5 ББ, что подтверждается данными таблицы 4. В зависимости от вариантов длина однолетнего прироста варьировала от 92 см (при длине подвоя 35 см) до 188 см (при длине 30 см), при развитии мощного листового аппарата с площадью от 1567 см² (при длине 45 см) до 3165 см² (при длине 30 см). Несмотря на мощное развитие побегов, степень вызревания является наиболее важным физиологическим показателем. Вызревание побега саженцев на сорте подвоя Кобер 5 ББ варьировало от 12,2 до 41,2 % по отношению к длине, что существенно меньше, чем на сорте подвоя Рипария × Рупестрис 101-14, где вызревание варьировало от 23,7 до 52,4 %. При анализе влияния сорта подвоя на биометрические показатели и качество побегов отмечена лучшая отзывчивость привойного сорта Престиж на сорт подвоя Рипария × Рупестрис 101-14.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

В результате двухлетних исследований можно сделать вывод, что сорт винограда Престиж при размножении настольной прививкой проявляет лучший аффинитет с сортом подвоя Рипария × Рупестрис 101-14. Длина подвоя также оказывает существенное влияние на выход привитых саженцев. На классическом сорте подвоя Кобер 5 ББ уменьшение его длины обеспечивает прибавку от 5,0 до 29,2 %, однако с уменьшением длины подвоя до 30 см выход саженцев пропорционально снижается. На сорте подвоя Рипария × Рупестрис 101-14 не отмечено прямой зависимости снижения выхода саженцев при уменьшении длины. Прибавка в сравнении с контролем составила 6,0 и 7,5 % при длине подвоя 30 и 40 см соответственно. По результатам исследований наибольший выход саженцев (48 %) получен в варианте с длиной 40 см подвоя сорта Рипария × Рупестрис 101-14, что больше общепринятой длины подвоя в производстве привитых саженцев (45 см) на 7,5 % и больше общепринятой длины распространенного классического подвойного сорта Кобер 5 ББ длиной 45 см на 39,9 %.

Библиографический список

- Ильина И. А., Попова Д. В., Петров В. С. [и др.] Разработка алгоритма принятия решений при подборе сортов под конкретные почвенно-климатические условия [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 74 (2). DOI: 10.30679/2219-5335-2022-2-74-1-16. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/22/02/01.pdf> (дата обращения: 08.06.2022).
- Замета О. Г., Иванченко В. И., Иванова М. И. [и др.] Анатомия совместимости технических сортов винограда (*Vitis Vinifera*), привитых на филлоксероустойчивые подвойные сорта // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2022. № 29 (192). С. 35–45.
- Павлюченко Н. Г., Зимина Н. И., Колесникова О. И. [и др.] Аффинитет сорта винограда Голубок с основными подвойными сортами // Вестник КрасГАУ. 2021. № 10 (175). С. 74–79.
- Silva M. J. R., Paiva A. P. M., Pimentel A. J. et al. Yield performance of new juice grape varieties grafted onto different rootstocks under tropical conditions // *Scientia Horticulturae*. 2018. No. 241. Pp. 194–200.
- Tecchio M. A., Silva M. J. R., Callili D. et al. Yield of white and red grapes, in terms of quality, from hybrids and *Vitis labrusca* grafted on different rootstocks [e-resource] // *Scientia Horticulturae*. 2020. No. 259. DOI: 10.1016/j.scienta.2019.108846. URL: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US202100184599> (date of reference: 08.06.2022).
- Bidabadi S. S., Afazel M., Sabbatini P. Iranian grapevine rootstocks and hormonal effects on graft union, growth and antioxidant responses of asgari seedless grape // *Horticultural Plant Journal*. 2018. Vol. 4. Iss. 1. Pp. 16–23.
- Titova L. A., Magomadov A. S., Avdeenko I. A., Grigoriev A. A. Development of grafted grape seedlings depending on the length and variety of rootstock [e-resource] // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 723. DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022085. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/723/2/022085/pdf> (date of reference: 08.06.2022).
- Иванченко В. И., Замета О. Г., Потанин Д. В. [и др.] Питомниководство. Определение степени аффинитета (совместимости) сортоподвойных комбинаций у винограда и плодово-ягодных культур: учебное пособие. Симферополь: Полипринт, 2021. 82 с.
- Борисенко М. Н., Белинский Ю. А. Выход привитых саженцев винограда в школке и их качество в зависимости от системы ведения маточника подвойных лоз «Магарач» // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2017. № 4. С. 30–32.
- Иванченко В. И., Зотиков А. Ю., Смычкова С. А. Влияние сорто-подвойных комбинаций на выход и качество привитых черенков и саженцев винограда «Магарач» // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2018. № 1. С. 12–15.

11. Арестова Н. О., Рябчун И. О. Филлоксера винограда // Защита и карантин растений. 2017. № 2. С. 34–36.
12. Петров В. С., Павлюкова Т. П. Закладка эмбриональных соцветий и реализация потенциала хозяйственной продуктивности у сортов винограда в условиях умеренно-континентального климата Юга России // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 3. С. 616–623.
13. Novikova L. Yu., Naumova L. G. Dependence of fresh grapes and wine taste scores on the origin of varieties and weather conditions of the harvest year in the northern zone of industrial viticulture in Russia [e-resource] // Agronomy. 2020. Vol. 10. No. 10. DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022085. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/10/1613> (date of reference: 08.06.2022).
14. Calugar A., Pop N., Bunea C. I. et al. The economic impact of paraffin type and substrate mixture on the production of grafted vines-case study muscat ottonel [e-resource] // Agronomy. 2020. Vol. 10. No. 10. DOI: /10.3390/agronomy10101584. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/10/1584> (date of reference: 08.06.2022).
15. Batukaev A. A., Malykh G. P., Magomadov A. S. et al. New technological solutions for the production of planting material of grapes // Journal of Environmental Treatment Techniques. 2019. Vol. 7. No. 4. Pp. 581–587.
16. Valentini G., Allegro G., Pastore C. et al. Climate change and vine training systems: the influence different spatial distribution of shoots may have on sugar accumulation in Sangiovese grapevines [e-resource] // BIO Web of Conferences. 2019. No. 3. Article number 04006. DOI: 10.1051/bioconf/20191304006. URL: https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/pdf/2019/02/bioconf_conavi2018_04006.pdf (date of reference: 17.06.2022).
17. Silva M. J. R., Maia Paiva A. P., Pimentel Junior C. et al. Yield performance of new juice grape varieties grafted onto different rootstocks under tropical conditions [e-resource] // Scientia Horticulturae. 2018. Vol. 241. Pp. 194–200. URL: https://www.researchgate.net/publication/326391897_Yield_performance_of_new_juice_grape_varieties_grafted_onto_different_rootstocks_under_tropical_conditions (date of reference: 17.06.2022). DOI: 10.1016/j.scienta.2018.06.085.
18. Gomes E. P., Borges C. V., Monteiro G. C. et al. Preharvest salicylic acid treatments improve phenolic compounds and biogenic amines in ‘Niagara Rosada’ table grape [e-resource] // Postharvest Biology and Technology. 2021. Vol. 176. Article number 111505. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2021.111505. URL: <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/7296572> (date of reference: 17.06.2022).
19. Новикова Л. Ю., Наумова Л. Г. Анализ хозяйственно ценных признаков сортов винограда различного происхождения из коллекции ВНИИВиВ в условиях климатических изменений // Научные труды СКФНЦСВВ. 2018. № 19. С. 113–119.
20. Борисенко М. Н., Белинский Ю. А. Выход привитых саженцев винограда в школке и их качество в зависимости от системы ведения маточника подвойных лоз // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2017. № 4. С. 30–32.
21. Престиж [Электронный ресурс]. URL: <https://vinograd.info/sorta/vinnye/prestizh.html> (дата обращения: 17.06.2022).
22. Рипариа × Рупестрис 101-14 [Электронный ресурс]. URL: <http://vinograd.info/sorta/ostalnoe/riparia-x-rupestris-101-14.html> (дата обращения: 17.06.2022).
23. Кобер 5ББ [Электронный ресурс]. URL: <http://vinograd.info/sorta/vinnye/denisovskii.html> (дата обращения: 17.06.2022).
24. Малтабар Л. М., Мельник Н. И. Продуктивность подвойных сортов винограда и регенерационная активность черенков // Питомниководство винограда. Краснодар: СКЗНИИСВВ, 2004. С. 82–91.
25. Колесник Л. В. Виноградарство. Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1968. 440 с.
26. ГОСТ 31783-2012 «Посадочный материал винограда (саженцы). Технические условия». Москва: Стандартинформ. 2013. 12 с.
27. Мельник С. А., Щигловская В. И. Ампелометрический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста // Труды Одесского сельскохозяйственного института. 1957. Т. 8. С. 82–88.
28. Малтабар Л. М., Ждамарова А. Г. Методики проведения агробиологических учетов и наблюдений по виноградарству. Краснодар: Кубанский СХИ, 1982. 28 с.

Об авторах:

Ирина Алексеевна Авдеенко¹, младший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, ORCID 0000-0001-7111-7933, AuthorID 838073; +7 989 707-77-52, irinaawdeenko@yandex.ru

Александр Александрович Григорьев¹, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, ORCID 0000-0001-8345-526X, AuthorID 916455; +7 906 418-20-52, grigoriev_sanya_2033@mail.ru

¹Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко – филиал Федерального Ростовского аграрного научного центра, Новочеркасск, Россия

Responsiveness of Prestizh grapes to the rootstock variety and reduction of its length

I. A. Avdeenko^{1✉}, A. A. Grigoryev¹

¹ All-Russian Research Institute Viticulture and Winemaking named Ya. I. Potapenko – Branch of Federal Rostov Agricultural Research Center, Novocherkassk, Russia

✉ E-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

Abstract. Relevance. Industrial grape culture necessitates the formation of highly productive plantings. The grafted grape culture in comparison with the native one solves a number of problems of industrial viticulture. However, the increased costs for the production of grafted seedlings in comparison with root-related ones necessitate a reduction in the cost of their production, which can be achieved by reducing the length of the underground stem, and obtaining the largest amount of harvest can be achieved by the correct selection of the rootstock variety. **Goal.** Selection, for grafted Prestizh grape seedlings, of the optimal length and rootstock variety, with an assessment of the impact on biometric indicators. **Research methods.** The methods of setting up the experience and analyzing the data obtained were used in the work, which are generally accepted in the practice of nursery breeding. **Results.** The ripening of seedlings on the Kober 5 BB rootstock variety varied from 12 to 41 % in relation to length, which is significantly less than on the 101-14 rootstock variety, from 24 to 52 %. Analyzing the influence of the rootstock variety on biometric indicators and the quality of shoots, the best responsiveness of the Prestizh graft variety to the rootstock variety 101-14 was noted. The rootstock variety had the greatest influence on the quality of seedlings. With the Kober 5 BB rootstock variety, the final yield of seedlings was low and varied from 8.1 to 37.2%. An increase in the yield of seedlings was observed with the rootstock of the Riparia × Rupestris 101-1 variety, which was 30-48%, which is more than when using the Kober 5 BB rootstock (by 1.3–3.7 times). **Practical significance.** According to the research results, there was a tendency to increase the final yield of seedlings with a decrease in the length of the rootstock from 45 cm (standard rootstock length) to 30 cm for both varieties. **Scientific novelty.** The responsiveness of the Prestizh graft variety in the production of grafted grape seedlings to reduce the length of the rootstock, depending on its variety, was revealed.

Keywords: grapes, nursery, grafted seedling, nursery garden, rootstock length, affinity, seedlings yield.

For citation: Avdeenko I. A., Grigoryev A. A. Otzyvchivost' vinograda sorta Prestizh na sort podvoya i umen'sheniye ego dliny [Responsiveness of Prestizh grapes to the rootstock variety and reduction of its length] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. No. 08 (223). Pp. 2–14. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-223-08-2-14. (In Russian.)

Date of paper submission: 14.06.2022, **date of review:** 27.06.2022, **date of acceptance:** 15.07.2022.

References

1. Il'ina I. A., Popova D. V., Petrov V. S. [i dr.] Razrabotka algoritma prinyatiya resheniy pri podbore sortov pod konkretnye pochvenno-klimaticheskie usloviya [Development of a decision-making algorithm for the selection of varieties for specific soil and climatic conditions] [e-resource] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2022. No. 74 (2). DOI: 10.30679/2219-5335-2022-2-74-1-16. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/22/02/01.pdf> (date of reference: 08.06.2022). (In Russian.)
2. Zameta O. G., Ivanchenko V. I., Ivanova M. I. [i dr.] AnATOMIYA sovmestimosti tekhnicheskikh sortov vinograda (Vitis Vinifera), privitykh na fillokseroustoychivye podvoynye sorta [Anatomy of compatibility of technical grape varieties (Vitis Vinifera) grafted on phylloxera-resistant rootstock varieties] // Izvestiya sel'skokhozyaystvennoy nauki Tavriy. 2022. No. 29 (192). Pp. 35–45. (In Russian.)
3. Pavlyuchenko N. G., Zimina N. I., Kolesnikova O. I. [i dr.] Affinitet sorta vinograda Golubok s osnovnymi podvoynymi sortami [Affinity of the Dove grape variety with the main rootstock varieties] // Vestnik KrasGAU. 2021. No. 10 (175). Pp. 74–79. (In Russian.)
4. Silva M. J. R., Paiva A. P. M., Pimentel A. J. et al. Yield performance of new juice grape varieties grafted onto different rootstocks under tropical conditions // Scientia Horticulturae. 2018. No. 241. Pp. 194–200.
5. Tecchio M. A., Silva M. J. R., Callili D. et al. Yield of white and red grapes, in terms of quality, from hybrids and Vitis labrusca grafted on different rootstocks [e-resource] // Scientia Horticulturae. 2020. No. 259. DOI:

10.1016/j.scienta.2019.108846. URL: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US202100184599> (date of reference: 08.06.2022).

6. Bidabadi S. S., Afazel M., Sabbatini P. Iranian grapevine rootstocks and hormonal effects on graft union, growth and antioxidant responses of asgari seedless grape // Horticultural Plant Journal. 2018. Vol. 4. Iss. 1. Pp. 16–23.

7. Titova L. A., Magomadov A. S., Avdeenko I. A., Grigoriev A. A. Development of grafted grape seedlings depending on the length and variety of rootstock [e-resource] // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 723. DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022085. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/723/2/022085/pdf> (date of reference: 08.06.2022).

8. Ivanchenko V. I., Zameta O. G., Potanin D. V. et al. Pitomnikovodstvo. Opredelenie stepeni affiniteta (sov-mestimosti) sortopodvoynykh kombinatsiy u vinograda i plodovo-yagodnykh kul'tur: uchebnoe posobie [Nursery breeding. Determination of the degree of affinity (compatibility) of varietal rootstock combinations in grapes and fruit and berry crops: textbook]. Simferopol: Poliprint, 2021. 82 p. (In Russian.)

9. Borisenko M. N., Belinskiy Yu. A. Vykhod privitykh sazhentsev vinograda v shkolkke i ikh kachestvo v zavisimosti ot sistemy vedeniya matochnika podvoynykh loz “Magarach” [The yield of grafted grape seedlings in the school and their quality depending on the management system of the matochnik of rootstock vines “Magarach”] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2017. No. 4. Pp. 30–32. (In Russian.)

10. Ivanchenko V. I., Zotikov A. Yu., Smychkova S. A. Vliyanie sorto-podvoynykh kombinatsiy na vykhod i kachestvo privitykh cherenkov i sazhentsev vinograda “Magarach” [Influence of varietal-rootstock combinations on the yield and quality of grafted cuttings and seedlings of grapes “Magarach”] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodeliye. 2018. No. 1. Pp. 12–15. (In Russian.)

11. Arestova N. O., Ryabchun I. O. Filloksera vinograda [Phylloxera of grapes] // Zashchita i karantin rasteniy. 2017. No. 2. Pp. 34–36. (In Russian.)

12. Petrov V. S., Pavlyukova T. P. Zakladka embrional'nykh sotsvetiy i realizatsiya potentsiala khozyaystvennoy produktivnosti u sortov vinograda v usloviyakh umerenno-kontinental'nogo klimata Yuga Rossii [Laying of embryonic inflorescences and realization of the potential of economic productivity in grape varieties in the conditions of the temperate continental climate of the South of Russia] // Agricultural Biology. 2018. Vol. 53. No. 3. Pp. 616–623. (In Russian.)

13. Novikova L. Yu., Naumova L. G. Dependence of fresh grapes and wine taste scores on the origin of varieties and weather conditions of the harvest year in the northern zone of industrial viticulture in Russia [e-resource] // Agronomy. 2020. Vol. 10. No. 10. DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022085. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/10/1613> (date of reference: 08.06.2022).

14. Calugar A., Pop N., Bunea C. I. et. al. The economic impact of paraffin type and substrate mixture on the production of grafted vines-case study muscat ottonel [e-resource] // Agronomy. 2020. Vol. 10. No. 10. DOI: /10.3390/agronomy10101584. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/10/1584> (date of reference: 08.06.2022).

15. Batukaev A. A., Malykh G. P., Magomadov A. S. et. al. New technological solutions for the production of planting material of grapes // Journal of Environmental Treatment Techniques. 2019. Vol. 7. No. 4. Pp. 581–587.

16. Valentini G., Allegro G., Pastore C. et al. Climate change and vine training systems: the influence different spatial distribution of shoots may have on sugar accumulation in Sangiovese grapevines [e-resource] // BIO Web of Conferences. 2019. No. 3. Article number 04006. DOI: 10.1051/bioconf/20191304006. URL: https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/pdf/2019/02/bioconf_conavi2018_04006.pdf (date of reference: 17.06.2022).

17. Silva M. J. R., Maia Paiva A. P., Pimentel Junior C. et al. Yield performance of new juice grape varieties grafted onto different rootstocks under tropical conditions [e-resource] // Scientia Horticulturae. 2018. Vol. 241. Pp. 194–200. URL: https://www.researchgate.net/publication/326391897_Yield_performance_of_new_juice_grape_varieties_grafted_onto_different_rootstocks_under_tropical_conditions (date of reference: 17.06.2022). DOI: 10.1016/j.scienta.2018.06.085.

18. Gomes E. P., Borges C. V., Monteiro G. C. et al. Preharvest salicylic acid treatments improve phenolic compounds and biogenic amines in ‘Niagara Rosada’ table grape [e-resource] // Postharvest Biology and Technology. 2021. Vol. 176. Article number 111505. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2021.111505. URL: <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/7296572> (date of reference: 17.06.2022).

19. Novikova L. Yu., Naumova L. G. Analiz khozyaystvenno tsennykh priznakov sortov vinograda razlichnogo proiskhozhdeniya iz kolleksii VNIIViV v usloviyakh klimaticheskikh izmeneniy [Analysis of economically valuable characteristics of grape varieties of various origins from the VNIIViV collection in the conditions of climatic changes] // Nauchnye trudy SKFNTsSVV. 2018. No. 19. Pp. 113–119. (In Russian.)

20. Borisenko M. N., Belinskiy Yu. A. Vykhod privitykh sazhentsev vinograda v shkolkke i ikh kachestvo v zavisimosti ot sistemy vedeniya matochnika podvoynykh loz [The yield of grafted grape seedlings in the school and their quality, depending on the system of management of the mother vine rootstock] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2017. No 4. Pp. 30–32.

21. Riparia × Rupestris 101-14 [Riparia × Rupestris 101-14] // [e-resource] – URL: <http://vinograd.info/sorta/ostalnoe/riparia-x-rypestris-101-14.html> (date of reference: 17.06.2022). (In Russian.)
22. Kober 5BB [Kober 5BB] // [e-resource]. URL: <http://vinograd.info/sorta/vinnye/denisovskii.html> (date of reference: 17.06.2022). (In Russian.)
23. Prestizh [Prestige] // [e-resource]. URL. – <https://vinograd.info/sorta/vinnye/prestizh.html> (date of reference: 17.06.2022). (In Russian.)
24. Maltabar L. M., Mel'nik N. I. Produktivnost' podvoynykh sortov vinograda i regeneratsionnaya aktivnost' cherenkov [Productivity of rootstock grape varieties and regenerative activity of cuttings] // Pitomnikovodstvo vinograda. Krasnodar: SKZNIISVV. 2004. Pp. 82-91. (In Russian.)
25. Kolesnik L. V. Vinogradarstvo [Viticulture]. Kishinev: Kartya Moldovenyaske, 1968. 440 p. (In Russian.)
26. GOST 31783-2012 "Posadochnyy material vinograda (sazhentsy). Tekhnicheskie usloviya". [GOST 31783-2012 "Planting material of grapes (seedlings). Technical conditions"]. Moscow: Standartinform, 2013. 12 p. (In Russian.)
27. Mel'nik S. A., Shchiglovskaya V. I. Ampelometricheskii metod opredeleniya ploshchadi listvoy poverkhnosti vinogradnogo kusta [Ampelometric method for determining the leaf surface of a grape bush] // Trudy Odesskogo sel'skokhozyaystvennogo instituta. 1957. T. 8. Pp. 82–88. (In Russian.)
28. Maltabar L. M., Zhdamarova A. G. Metodiki provedeniya agrobiologicheskikh uchotov i nablyudeniy po vinogradarstvu [Methodology for conducting agrobiological records and observations on viticulture]. Krasnodar: Kubanskiy SKhI, 1982. 28 p. (In Russian.)

Authors' informatoin:

Irina A. Avdeenko¹, junior researcher of the laboratory of grape nursery, ORCID 0000-0001-7111-7933, AuthorID 838073; +7 989 707-77-52, irinaawdeenko@yandex.ru

Aleksandr A. Grigoryev¹, junior researcher of the laboratory of grape nursery, postgraduate student, ORCID 0000-0001-8345-526X, AuthorID 916455; +7 906 418-20-52, grigoriev_sanya_2033@mail.ru

¹All-Russian Research Institute Viticulture and Winemaking named Ya. I. Potapenko – Branch of Federal Rostov Agricultural Research Center, Novocherkassk, Russia