

Н.Г. Павлюченко, кандидат сельскохозяйственных наук

Н.И. Зими́на

С.И. Мельникова

О.И. Колесникова

ВНИИ виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко –  
филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»  
РФ, 346421, г. Новочеркасск, пр-т Баклановский, 166  
E-mail: npavlyuchenko@yandex.ru

УДК 634.8.04(470.61)

DOI: 10.30850/vrsn/2020/6/55-57

## АНАЛИЗ СОВМЕСТИМОСТИ ПРИВОЙНО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ ВИНОГРАДНЫХ САЖЕНЦЕВ ПО ФЕНОТИПИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

*Исследования проведены во ВНИИВиВ имени Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ ФРАНЦ. С целью определения оптимальных фенотипических параметров, характеризующих совместимость экплантов при производстве привитых саженцев, были использованы сорта с низкой степенью укоренения – Голубок, Фиолетовый ранний и сорта подвоя, включенные в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию – Кобер 5BB, PP 101-14, Виерул-3. Установлено, что генотип подвоя PP 101-14 стимулирует раннее распускание почек на привое и образование каллуса во время стратификации прививок. Образование кругового каллуса не служит определяющим показателем совместимости прививаемых компонентов, указывает на потенциал подвойного сорта. Основная гибель прививок происходит через 20-30 дней после посадки в школку вследствие неполного срастания прививаемых компонентов, отсутствия единой проводящей системы. Установлено, что сорта Фиолетовый ранний и Голубок более совместимы с подвойным сортом Виерул-3, выход привитых саженцев – 14,2 и 16,8 % соответственно. В результате исследований выявлено, что показатели: выход привитых черенков после стратификации, биометрические показатели развития растений в школке, состояние корневой системы саженцев после выкопки – косвенные показатели совместимости прививаемых компонентов при производстве привитых виноградных саженцев. Установлено влияние сорта подвоя на фенотипические признаки привойного сорта. Выход саженцев – наиболее объективный показатель совместимости привойно-подвойной комбинации.*

**Ключевые слова:** виноград, привойно-подвойная комбинация, привитые саженцы, биометрические показатели, фенотипические признаки, совместимость.

N.G. Pavlyuchenko, *PhD in Agricultural sciences*

N.I. Zimina

S.I. Melnikova

O.I. Kolesnikova

Ya. I. Potapenko All-Russian Research Institute for Viticulture and Winemaking –  
branch of Federal Rostov Agricultural Research Center  
RF, 346421, g. NovoCherkassk, pr-t Baklanovskij, 166  
E-mail: npavlyuchenko@yandex.ru

## ANALYSIS OF THE COMPATIBILITY OF SCION-ROOTSTOCK COMBINATIONS OF GRAPE SEEDLINGS BY PHENOTYPIC CHARACTERISTICS

*The study was carried out in All-Russian research Institute of viticulture and winemaking named after Y.I. Potapenko (Novocherkassk). In order to determine the optimal phenotypic parameters that characterize the compatibility of explants in the production of grafted seedlings varieties with a low degree of rooting were used – Fioletoviy Ranniy, Golubok and rootstock varieties included in the State register of varieties approved for use – Kober 5BB, PP 101-14, Vierul-3. It was found that the rootstock genotype PP 101-14 stimulates early budding on the graft and callus formation during grafting stratification. The main death of vaccinations occurs 20-30 days. The absence of a common conducting system leads to the death of the grafted variety. It was found out that the varieties Fioletoviy Ranniy, Golubok are more compatible with the rootstock variety Vierul-3, the yield of grafted seedlings was 14.2 and 16.8 %, respectively. To evaluate the compatibility of the components of the graft-rootstock combination, the only biometric indicators (growth length, leaf area and shoot diameter) are not enough. The rootstock variety affects phenotypic characteristics of grafted variety. The most objective assessment of compatibility can be obtained only after the end of vegetation after evaluating the quality of seedlings.*

**Key words:** grapevine, graft, rootstock, grafted seedlings, biometric indicators, phenotypic features, compatibility.

С распространением филлоксеры на виноградниках европейских стран прививка стала основным методом размножения винограда. По оценкам специалистов, более 80 % виноградников во всем мире посажены привитыми на филлоксероустойчивые подвойные сорта саженцами. [6] Существующие технологии позволяют получать качественный посадочный материал, обеспечивающий долгосрочную эксплуатацию насаждений. Однако в процессе производства количество некачественных приви-

вок достигает 39 %, и часто причина кроется в несовместимости привоя и подвоя. [10] Среди причин плохой совместимости прививаемых компонентов и отторжения привоя исследователи указывают недостаточную дифференциацию соединительных тканей из-за различного анатомического строения компонентов прививки; слабую сосудистую связь между подвоем и привоем; различный биологический ритм развития, определяемый длительностью органического покоя, влияющего на одновремен-

ность роста каллуса у компонентов прививки; несоответствие ритма физиологических процессов; биохимические различия у эксплантов. [1-5, 7-9]

Цель исследований – экспериментальным путем определить фенотипические признаки совместимости привойно-подвойных комбинаций с участием привойных сортов винограда межвидового происхождения с низкой степенью укоренения и подвойных сортов, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию.

## МАТЕРИАЛЫ МЕТОДЫ

Исследования проводили во ВНИИВиВ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ. При закладке опыта использовали подвойные сорта: *Берландиери* × *Рипариа Кобер 5ББ*, *Рипариа* × *Рупестрис 101-14*, *Виерул-3* (*Коарна нягрэ* × *Рипариа Глуар*), привойные сорта межвидового происхождения – *Фиолетовый ранний*, *Голубок*. Прививки выполнены машинами с омегаобразным ножом. Каждая привойно-подвойная комбинация состояла из трех повторностей по 100 прививок. Стратификацию привитых черенков осуществляли открытым способом на глауконитовом песке. Саженцы выращивали в школке открытым способом с мульчированием почвы черной пленкой. Схема посадки 0,2 × 0,15 м.

Совместимость прививаемых компонентов оценивали в два этапа: первый – после стратификации прививок, второй – по результатам их развития в полевых условиях. Методика изучения включала в себя наблюдения и исследования, позволяющие определить совместимость привойно-подвойных комбинаций: образование каллуса на основе визуальной оценки (0 – отсутствие, 1 – 25, 2 – 50, 3 – 75, 4 – 100 %) [7]; выход прививок после стратификации, их приживаемость в школке, силу и характер роста побегов, площадь листовой поверхности, развитие корневой системы, выход стандартных саженцев. Наблюдения и исследования проводили по общепринятым в виноградарстве методикам. Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием дисперсионного анализа.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Совместимость прививаемых компонентов оценивают по выходу прививок со стратификации в процентах, росту побегов в школке, изменению окраски листьев, развитию привоя и подвоя и другим показателям. В результате многолетних экспериментальных данных, характеризующих энергию каллусообразования и степень срастания, выявлена зависимость от сорта подвоя. Начало образования каллусной ткани в более ранний срок – на 8...9-й день, отмечено при использовании подвоя РР 101-14. В комбинациях с подвоями *Кобер 5ББ* и *Виерул-3* образование раневой ткани наблюдали на 10...11-й день. После стратификации количество прививок с круговым каллусом сорта *Фиолетовый ранний* варьировало от 64,3 до 71,9, *Голубок* – 58,7...76,4 % (табл. 1). Максимальные показатели выхода прививок установлены в комбинации с подвоем РР 101-14: *Голубок* – 76,4, *Фиолетовый ранний* – 71,9 %.

При наличии схожих экзогенных факторов, создаваемых при выращивании растений в школке, отмечены различия. Наибольшее количество прижившихся

прививок было в комбинации с подвоем РР 101-14 – *Фиолетовый ранний* (49,8 %), *Голубок* (54,4 %) (табл. 2).

Прослеживается влияние подвоя РР 101-14 на биометрические показатели саженцев: прирост сорта *Фиолетовый ранний* – 147 см, *Голубок* – 134 см (табл. 3). Площадь листовой поверхности саженцев комбинации *Фиолетовый ранний*/РР 101-14 на 22,9 % больше таковой саженцев *Фиолетовый ранний*/*Виерул-3* и на 45,9 % – *Фиолетовый ранний*/*Кобер 5 ББ*. Разница в развитии листовой поверхности саженцев комбинации *Голубок*/РР 101-14 и *Голубок*/*Кобер 5ББ* – 10,7 %, *Голубок*/*Виерул-3*...12 %. Установлено влияние сорта подвоя на наступление фенофазы – вызревание лозы. В комбинациях с участием подвоя РР 101-14 ее начало отмечено в более ранние сроки.

Развитие корневой системы характеризует потенциал подвойного сорта и не служит показателем совместимости прививаемых компонентов. Наиболее

Таблица 1.  
Выход прививок после стратификации

| Сорт привоя              | Подвойный сорт    | Прививки с круговым каллусом, % | Неполное срастание, % | Отсутствие каллуса, % |
|--------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Фиолетовый ранний</i> | <i>Кобер 5 ББ</i> | 64,3                            | 28,0                  | 7,7                   |
|                          | РР 101-14         | 71,9                            | 14,6                  | 13,5                  |
|                          | <i>Виерул-3</i>   | 65,7                            | 26,6                  | 7,7                   |
| НСР <sub>05</sub>        |                   | 3,14                            | 3,18                  | 1,2                   |
| <i>Голубок</i>           | <i>Кобер 5 ББ</i> | 58,7                            | 26,6                  | 14,7                  |
|                          | РР 101-14         | 76,4                            | 13,6                  | 10,0                  |
|                          | <i>Виерул-3</i>   | 65,8                            | 17,5                  | 16,7                  |
| НСР <sub>05</sub>        |                   | 4,4                             | 3,5                   | 1,9                   |

Таблица 2.  
Влияние подвоев на приживаемость и выход саженцев

| Сорт привоя              | Подвойный сорт    | Приживаемость прививок, % | Выход саженцев, % |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| <i>Фиолетовый ранний</i> | <i>Кобер 5 ББ</i> | 26,5                      | 14,3              |
|                          | РР 101-14         | 49,8                      | 6,7               |
|                          | <i>Виерул-3</i>   | 35,6                      | 14,8              |
| НСР <sub>05</sub>        |                   | 3,5                       | 1,6               |
| <i>Голубок</i>           | <i>Кобер 5 ББ</i> | 41,1                      | 7,0               |
|                          | РР 101-14         | 54,4                      | 15,7              |
|                          | <i>Виерул-3</i>   | 41,3                      | 17,2              |
| НСР <sub>05</sub>        |                   | 5,0                       | 1,9               |

Таблица 3.  
Биометрические показатели привитых саженцев

| Сорт привоя              | Подвойный сорт   | Длина побега, см | Вызревание побега, % | Диаметр побега, мм | Площадь листовой поверхности, см <sup>2</sup> |
|--------------------------|------------------|------------------|----------------------|--------------------|---|
| <i>Фиолетовый ранний</i> | <i>Кобер 5ББ</i> | 126              | 32,2                 | 4,7                | 1440,8  |
|                          | РР 101-14        | 147              | 34,8                 | 5,4                | 2102,4  |
|                          | <i>Виерул-3</i>  | 115              | 31,5                 | 4,7                | 1709,8  |
| НСР <sub>05</sub>        |                  |                  |                      |                    | 469,5   |
| <i>Голубок</i>           | <i>Кобер 5ББ</i> | 119              | 50,2                 | 5,0                | 1410,5  |
|                          | РР 101-14        | 134              | 54,6                 | 4,9                | 1504,0  |
|                          | <i>Виерул-3</i>  | 115              | 49,9                 | 4,6                | 1257,4  |
| НСР <sub>05</sub>        |                  |                  |                      |                    | 549,6   |

Таблица 4.

Развитие корневой системы саженцев

| Вариант                  | Фракции, шт. |         |           | Общее количество пяточных корней, шт. |
|--------------------------|--------------|---------|-----------|---------------------------------------|
|                          | до 1мм       | 1...3мм | более 3мм |                                       |
| <i>Фиолетовый ранний</i> |              |         |           |                                       |
| Кобер 5ББ                | 6,5          | 4,7     | 1,2       | 12,4                                  |
| PP 101-14                | 6,8          | 5,6     | 2,8       | 15,2                                  |
| Виерул-3                 | 7,4          | 5,0     | 1,8       | 14,2                                  |
| <i>Голубок</i>           |              |         |           |                                       |
| Кобер 5ББ                | 7,2          | 5,1     | 1,2       | 13,5                                  |
| PP 101-14                | 8,0          | 7,6     | 1,2       | 16,8                                  |
| Виерул-3                 | 8,1          | 5,4     | 0,8       | 14,3                                  |

развитая корневая система сформировалась у саженцев с подвойным сортом PP 101-14: Голубок – 16,8, Фиолетовый ранний – 15,2 шт. (табл. 4).

Оценка прочности спайки привитых саженцев после вегетации выявила неполное срастание эксплантов, образование некротической ткани в месте соединения, что послужило косвенным признаком плохой совместимости сортов. В комбинациях Фиолетовый ранний/PP 101-14 и Голубок/Кобер 5ББ выявлено наибольшее количество дефектных прививок. Максимальный выход саженцев получен в комбинациях Фиолетовый ранний/Виерул-3 – 14,8, Голубок/Виерул-3 – 17,2 %.

Таким образом, генотип подвоя PP 101-14 стимулирует раннее распускание почек на привое и образование каллуса. Формирование кругового каллуса – не определяющий показатель совместимости прививаемых компонентов. Основная гибель прививок происходит через 20...30 дн. после посадки их в школку или в более поздний срок вследствие неполного срастания прививаемых компонентов. При оценке совместимости компонентов привойно-подвойной комбинации недостаточно показателей выхода прививок после стратификации и биометрических показателей развития саженцев в школке. Наиболее объективно оценивать прививки на совместимость сортов можно только после вегетации. Установлено, что сорта Голубок и Фиолетовый ранний наиболее совместимы с подвойным сортом Виерул-3.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Осадчий, И.Я. Анатомия и морфология настольной виноградной прививки / И.Я. Осадчий. – Новочеркасск. – 2011. – 86 с.
- Павлюченко, Н.Г. Прививочный аффинитет перспективных сортов винограда селекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко с районированными подвойными сортами / Н.Г. Павлюченко, Н.И. Зимица, С.И. Мельникова, О.И. Колесникова // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2016. – № 24 (6). – С. 23–32.
- Assunção, M. Graft compatibility of Vitis spp.: The role of phenolic acids and flavanols. / M. Assunção, S. Canas, S. Cruz, J. Brazão, G.C. Zanol, J.E. Eiras-Dias // Sci. Hortic. (Amst.) – 2016. – 207. – P. 140–145.
- Assunção, M. Scientia Horticulturae Gallic acid, sinapic acid and catechin as potential chemical markers of Vitis graft success / M. Assunção, J. Pinheiro, S. Cruz, J. Brazão, J. Queiroz, J. Eduardo, E. Dias, S. Canas. //Sci. Hortic. 2019. – 246. – P. 129–135.

- Murillo, R. Propagation of Vitis spp. by bench grafting Table using different rootstocks and auxins./ R. Murillo, S. Dias, F. Claudia // Revista Brasileira de Fruticultura 2012. 34 (3). – P. 897–904. DOI: 10.1590/S0100-29452012000300032.
- Ollat, N. Grapevine rootstocks: origins and perspectives / N. Ollat, L. Bordenave, J.P. Tandonnet, J.M. Boursiquot, E. Marguerit. // Acta Hortic. – 2016, 1136.2 P. 11–22. Электронный ресурс: <https://www.researchgate.net/publication/306070244>.
- Gargin, S. Research on the affinity coefficients of Red Globe grape variety with 140 R, 41 B rootstocks. /S. Gargin, A. Altindisli. // BIO Web Conf. – 2014. – 3.
- Tedesco, S. A Phenotypic Search on Graft Compatibility in Grapevine // S. Tedesco, A. Pina, P. Feveireiro, F. Kragler // Agronomy 2020, 10(5), 706; Электронный ресурс: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/5/706/htm>.
- Vršič, S. Factors influencing grafting success and compatibility of grape rootstocks./ S. Vršič, B. Pulko, L. Kocsis // Sci. Hortic. (Amst.) – 2015. – 181. P. 168–173.
- Waite, H. Grapevine propagation: Principles and methos for the production of high-quality grapevine planting material. / H. Waite, M. Whitelaw-Weckert, P. Torley // N. Zeal. Crop. Hortic. Sci. – 2015. 43. – P. 144–161.

LIST OF SOURCES

- Osadchij, I.YA. Anatomiya i morfologiya nastol'noj vinogradnoj privivki / I.Ya. Osadchij. – Novocherkassk. – 2011. – 86 s.
- Pavlyuchenko, N.G. Privivochnyj affinitet perspektivnyh sortov vinograda selekcii VNIIViV im. YA.I. Potapenko s rajonirovannymi podvojnymi sortami / N.G. Pavlyuchenko, N.I. Zimina, S.I. Mel'nikova, O.I. Kolesnikova // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. – 2016. – № 24 (6). – S. 23–32.
- Assunção, M. Graft compatibility of Vitis spp.: The role of phenolic acids and flavanols. / M. Assunção, S. Canas, S. Cruz, J. Brazão, G.C. Zanol, J.E. Eiras-Dias // Sci. Hortic. (Amst.) – 2016. – 207. – P. 140–145.
- Assunção, M. Scientia Horticulturae Gallic acid, sinapic acid and catechin as potential chemical markers of Vitis graft success / M. Assunção, J. Pinheiro, S. Cruz, J. Brazão, J. Queiroz, J. Eduardo, E. Dias, S. Canas. //Sci. Hortic. 2019. – 246. – P. 129–135.
- Murillo, R. Propagation of Vitis spp. by bench grafting Table using different rootstocks and auxins./ R. Murillo, S. Dias, F. Claudia // Revista Brasileira de Fruticultura 2012. 34 (3). – P. 897–904. DOI: 10.1590/S0100-29452012000300032.
- Ollat, N. Grapevine rootstocks: origins and perspectives /N. Ollat, L. Bordenave, J.P. Tandonnet, J.M. Boursiquot, E. Marguerit. // Acta Hortic. – 2016, 1136.2 P. 11–22. Elektronnyj resurs: <https://www.researchgate.net/publication/306070244>.
- Gargin, S. Research on the affinity coefficients of Red Globe grape variety with 140 R, 41 B rootstocks. /S. Gargin, A. Altindisli. // BIO Web Conf. – 2014. – 3.
- Tedesco, S. A Phenotypic Search on Graft Compatibility in Grapevine // S. Tedesco, A. Pina, P. Feveireiro, F. Kragler // Agronomy 2020, 10(5), 706; Elektronnyj resurs: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/5/706/htm>.
- Vršič, S. Factors influencing grafting success and compatibility of grape rootstocks./ S. Vršič, B. Pulko, L. Kocsis // Sci. Hortic. (Amst.) – 2015. – 181. P. 168–173.
- Waite, H. Grapevine propagation: Principles and methos for the production of high-quality grapevine planting material. / H. Waite, M. Whitelaw-Weckert, P. Torley // N. Zeal. Crop. Hortic. Sci. – 2015. 43. – P. 144–161.