

УДК 634.8

ВЛИЯНИЕ ПОДВОЕВ НА КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА И ВИНА: ОБЗОР

Анна Кареновна Антонян

магистрант

annantonian2001@gmail.com

Петр Пантелеевич Радчевский

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

radchevskii@rambler.ru

Кубанский государственный аграрный университет

имени И.Т. Трубилина

г. Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты анализа научных исследований о влиянии подвоев на качество винограда и вина в различных странах, выращивающих виноград. Приведены данные о качестве технических сортов винограда и вин, на разнообразных подвоях, и сделаны выводы на основе анализа научной литературы.

Ключевые слова: виноград, прививка, подвои, качество вин.

Введение.

Прививка – один из самых древних методов в садоводстве, зародившийся в Китае более 7000 лет до н.э. [1], и сегодня получение урожая с коммерческих многолетних насаждений зависит от вида подвоя.

Использование привитых растений обеспечивает гибкость количественных и качественных характеристик получаемой продукции, позволяя производителям независимо комбинировать различные признаки привоя и подвоя [2].

Естественные вариации в адаптации различных видов или сортов к специфическим биотическим и / или абиотическим условиям почвы использовались для получения многих подвоев [3,4].

В настоящее время, несмотря на сохраняющуюся актуальность подвоев, устойчивых к филлоксере, мало информации о молекулярной основе этого признака [5].

Цель исследования – на основе анализа современных научных исследований установить тенденции применения подвоев и их влияние на качество винограда и вина в различных виноградопроизводящих странах мира.

Изучение сорто-подвойных комбинаций в мире

Одним из способов оценки привойно-подвойных комбинаций, является изучение физико-химических свойств вина. В Испании Voso и другими изучено влияние типа подвоя на ряд агрономических показателей пяти клонов сорта Альбариньо. Установлено, что подвои влияют на массу однолетнего прироста, выход сока, общую кислотность сусла и спиртуозность получаемых вин [6].

Виланова и др. исследовали физико-химические свойства вин из сорта Альбариньо, привитого на девять разных подвоев (**110R**, **SO4**, 196-17C, Riparia G, 161-49C, 420A, **Gravesac**, 3309C и **41B**).

Наибольшее положительное влияние на вино из сорта Альбариньо в почвенно-климатических условиях долины Сальнес (Галисия, Испания) оказал

подвой Рихтер 110 (110R), увеличив общую концентрацию летучих ароматических веществ [7].

В Жундиаи, Сан-Паулу, Бразилия, выполнено двухфакторное исследование влияния подвоев (IAC 766 Campinas и 106-8 Mgt) и формировки (низкая и высокая шпалера) на урожайность винограда, физико-химические показатели и концентрацию биологически активных соединений в вине из сорта Совиньон Блан. По урожайности выделился Совиньон на подвое 106-8 Mgt при обеих формировках. По высокой антиоксидантной активности выделился Совиньон Блан на подвое IAC 766 Кампинас при низкой шпалере [8].

На виноградниках Серра Гауча, Бразилия, были изучены физико-химические свойства суслу из технического сорта винограда Каберне Совиньон, привитого на 15 подвоях. Результаты показали, что в целом виноградное сусло при использовании подвоев 101-14 Mgt., 161-49 C, 3309 C, Рупестрис дю Лот и **Гравесак** имело высокие значения плотности, общего количества растворимых сухих веществ, рН, ГАП и низкую титруемую кислотность, которая была высокой при использовании 99 R, 110 R, Догридж и 1103 P [9]

В Польше Karlan изучал влияние шести подвоев (101-14 Mgt, 161-49C, 125AA, **5BB**, **SO4**, SORI) и корнесобственной культуры на количество и качество урожая сорта Регент. Установлено, что сорт лучше всего проявил себя на подвое 125AA (высокий урожай, количество и масса гроздей, масса ягод), хуже – на 161-49C (низкий урожай и количество гроздей) [10].

При многолетних исследованиях (пять лет и более) применяется математическое моделирование для оценки аффинитета привоя и подвоя [11].

В Китае с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии и спектрофотометрии оценивалось влияние подвоев (**110R**, 3309C, **S04** и Kangzhen3) на кислотный метаболизм сорта Каберне Совиньон в процессе созревания ягод. Результаты показали, что все четыре типа подвоев по

сравнению с корнесобственными растениями значительно снижают содержание щавелевой и лимонной кислот в винограде, в то же время в разной степени увеличивая содержание янтарной кислоты. Прививка на 110R, SO4 и Kangan3 усилила накопление яблочной кислоты в винограде сорта Каберне Совиньон [12].

Помимо качественных показателей, изучают влияние подвоев на устойчивость к виноградному клещу *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari: Eriophyidae). Рекомендовано выращивание сорта Каберне Совиньон на подвоях 140R, SO4 и 5C из-за увеличения активности ферментов и содержания ресвератрола в области Синьцзян, северо-западный Китай [13].

В Австралии были проведены исследования солеустойчивости и качества столового сорта Султани на трех подвоях (Ramsey, 1103 Paulsen, J17-69) и 4-х гибридах (R1, R2, R3 и R4, полученных от родителей, включающих *V. champini*, *V. berlandieri* и *V. vinifera*.) в сравнении с корнесобственной культурой. Это исследование показало, что в течение 5-летнего периода сорт Султани, привитый на такие подвои, как Ramsey, 1103 Paulsen и R2, был более устойчив к засолению, давая сушеный виноград высокого качества [14].

Изучение сорто-подвойных комбинаций в России.

Ивановой М.И. изучен аффинитет четырех технических сортов (Вионье, Каберне-Совиньон, Мальбек и Сира) с пятью подвоями (101-14, Кобер 5ББ, SO4, Рюгжери 140, 41Б). Установлено, что доля влияния подвоя на срастимость и механическую прочность привитых саженцев составляет 33%. Наиболее высокий аффинитет отмечен у сорто-подвойных комбинаций, привитых на SO4 и Кобер 5ББ, где выход стандартных саженцев, составил 74,8-76,9 % от высаженных [15].

Кустов Т.А. изучал изменение качества побегов винограда сорта Шардоне в зависимости от подвоя (101-14, Кобер 5ББ, SO4, Феркаль, Грависак). Установлено, что побеги винограда сорта Шардоне на подвоях 101-14 и Грависак вызревают лучше, чем на других изучаемых подвоях [16].

Изучено влияние подвоев Кобер 5ББ и 41Б на технический сорт винограда Ркацители. Установлено, что подвой 41Б повышает зимостойкость сорта Ркацители. Степень влияния подвоев на сахаристость и кислотность ягод составляет 0,3 и 14,5%. Вино из ягод Ркацители на подвое Кобер 5ББ имеет несколько лучшую дегустационную оценку, чем на подвое 41Б [17].

Чаусов В.М. в течение пяти лет изучал влияние подвоев (101-14, Кобер 5ББ) на урожайность и качество винограда и вина из сорта Алиготе. Установлено, что подвой 101-14 повышает зимостойкость, а Кобер 5ББ – засухостойчивость сорта Алиготе. Вино, полученное из сорта Алиготе на подвое 101-14, имеет несколько лучшую дегустационную оценку, чем на подвое Кобер 5ББ [18].

Фисюра А.В. изучал влияние подвоев (СО4, 41Б) на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Курчанский. Установлено, что средняя масса грозди у сорта Курчанский на подвое СО4 составила 236 г. Урожайность насаждений на подвое 41Б составила 13.0 т/га, что на 10,8 % превысило урожайность на подвое СО4 [19].

На основе исследований в агроэкологических условиях Краснодарского края установлено, что виноград сорта Ливия на подвое 41Б существенно превосходит аналог на подвое SO4. Насаждения на подвое 41Б выделяются большей массой гроздей, нарядностью, большим размером и органолептическими свойствами ягод, урожайностью винограда. Созревание на подвое 41Б начиналось существенно раньше, чем на подвое SO4. В 2020 году разница составляла 13-17, в 2021 году – 4-7 дней. Массовое созревание в 2020 году было раньше на 7-20, в 2021 году на 6-7 дней. Средняя масса грозди на подвое 41Б была на 30 % больше, чем на подвое SO4 и составляла 0,674 кг. Урожайность винограда на подвое 41Б была выше, чем на SO4 в среднем в 1,5 раза и составила 24,62 т/га. Дегустационная оценка ягод винограда, выращенного на подвое 41Б, в среднем была 8,8 балла, на SO4 – 8,1 балла [20].

Выводы.

На основе анализа отечественных и зарубежных научных литературных источников установлено влияние подвоев на качество винограда и вина.

В Российской Федерации в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включены 20 подвоев, и лишь 7 подвоев широко используются в производстве посадочного материала. Это обуславливает необходимость в изучении новых сорто-подвойных комбинации, для улучшения качеств винограда и вина.

Кроме того, установлено, что исследования в изучаемой области в России недостаточны и нуждаются в развитии в связи с обновлением сортового состава насаждений как новыми селекционными отечественными сортами, так и интродуцированными.

Исследования влияния подвоев на качество винограда и вина из перспективных сортов отечественной селекции обладают научной новизной, являются актуальными и практически значимыми.

Список литературы:

1. Mudge K., Janick J., Scofield S., Goldschmidt E.E. A history of grafting. In: Janick J., ed. Horticultural reviews. 2009. Vol. 35. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., P. 437-493.
2. Gautier A.T., Chambaud C., Brocard L., Ollat N., Gambetta G.A., Delrot S., Cookson S.J., Merging genotypes: graft union formation and scion–rootstock interactions // Journal of Experimental Botany. 2019. Vol. 70(3). P. 747-755.
3. Warschefsky E.J., Klein L.L., Frank M.H., Chitwood D.H., Londo J.P., von Wettberg E.J.B., Miller A.J. Rootstocks: diversity, domestication, and impacts on shoot phenotypes // Trends in Plant Science. 2016. Vol. 21. P. 418-437.
4. Colla G., Perez Alfocca F., Schwarz D. (eds). Vegetable grafting: principles and practices. Wallingford, UK: CABI, 2017. 278 p.

5. Ollat N., Bordenave L., Tandonnet J.P., Boursiquot J.M., Marguerit E. Grapevine rootstocks: origins and perspectives // *ActaHorticulturae*. 2016. Vol. 1136. P. 11-22.
6. Boso S., Santiago J.L., Martinez M.C. The influence of 110-Ritcher and SO4 rootstocks on the performance of scions of *Vitis vinifera* L. cv. Albarino clones/Boso // *Span. J. agr. Res*. 2008. Vol. 6. № 1. P. 96-104.
7. Vilanova M., Genisheva Z., Tubío M., Alvarez K., Lissarrague J.R., Oliveira J.M. Rootstock Effect on Volatile Composition of Albariño Wines // *Appl. Sci*. 2021. Vol. 11. 2135.
8. Simonetti L.M., Sousa M.C., Moura M.F., da Silva Nunes J.G., Diamante M.S., da Silva M.B., da Silva M.J.R., Callili D., Lima G.P.P., Trcchio M.A. The influence of different training systems and rootstocks on ‘Sauvignon Blanc’ grapes // *Bragantia*. 2021. Vol. 80. e2021.
9. Miele A., Rizzon L. A. Rootstock-scion interaction: 2. Effect on the composition of Cabernet Sauvignon grape must // *Revista Brasileira de Fruticultura*. 2017. Vol. 39. E. 434.
10. Kapłan M., Klimek K., Borowy A., Najda A. Effect of rootstock on yield quantity and quality of grapevine ‘Regent’ in South-eastern Poland // *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*. 2018. Vol. 17(4). P. 117–127.
11. Klimek K., Postawa K., Kapłan M., Kułazyński M. Evaluation of the Influence of Rootstock Type on the Yield Parameters of Vines Using a Mathematical Model in Nontraditional Wine-Growing Conditions // *Appl. Sci*. 2022. Vol. 12. 7293.
12. Zhang M., Yao R., Bai R., Gao D., Zhao B., Sun J., Bao Y., Ouyang Z. The Effect of Rootstock on the Activity of Key Enzymes in Acid Metabolism and the Expression of Related Genes in ‘Cabernet Sauvignon’ Grapes // *Agronomy*. 2023. Vol. 13. 2068.
13. Shi W., He W., Zhang Z., Sun J., Zhu C., Liu Z., Xu Y., Zhao B. Study on the Resistance of ‘Cabernet Sauvignon’ Grapevine with Different Rootstocks to *Colomerus vitis* // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. 15193.

14. Walker R.R., Blackmore D.H., Clingeffer P.R., Tarr C.R. Rootstock effects on salt tolerance of irrigated field-grown grapevines (*Vitis vinifera* L. cv. Sultana). 3. Fresh fruit composition and dried grape quality // Australian Journal of Grape and Wine Research. 2007. Vol. 13. P. 130-141.

15. Иванова М.И. Совершенствование системы диагностики совместимости сорто-подвойных комбинаций винограда / автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Иванова Маргарита Игоревна. Ялта, 2022. 20 с.

16. Кустов Т. А. Изменение качества побегов винограда сорта Шардоне в зависимости от подвоя в условиях центральной зоны Краснодарского края // Научные труды СКФНЦСВВ. 2023. Т. 37. С. 115-118.

17. Чаусов В.М., Гиш Р.А. Влияние подвоев на урожайность, качество винограда и вина сорта Ркацители // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 120. С. 412-424.

18. Чаусов В.М. Влияние подвоев на урожайность, качество винограда и вина сорта Алиготе // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 115. С. 1350-1365.

19. Фисюра А.В., Радчевский П.П. Влияние подвоя на характер проявления агробиологических и технологических показателей у винограда сорта Курчанский // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год: в 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года. Том Часть 2. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. С. 557-559.

20. Петров В. С., Фисюра А. В., Мarmorштейн А. А. Биологические особенности винограда сорта Ливия под влиянием разных подвоев // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 76(4). С. 36–47. // URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/04/04.pdf>

UDC 634.8

**THE INFLUENCE OF ROOTSTOCKS ON THE QUALITY OF
GRAPES AND WINE: A REVIEW**

Anna K. Antonyan

master student

annantonian2001@gmail.com

Pyotr P. Radchevskiy

candidate of agricultural sciences, associate professor

radchevskii@rambler.ru

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

Krasnodar, Russia

Abstract. The article presents the results of an analysis of scientific research on the impact of rootstocks on the quality of grapes and wine in various grape-growing countries. Data on the quality of technical grape varieties and wines on various rootstocks are presented, and conclusions are drawn based on the studied scientific literature.

Key words: grapes, grafting, rootstock, wine quality.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.