

Информация об авторах

Милованов Сергей Геннадьевич, кандидат с.-х. наук, научный сотрудник Центра оросительной мелиорации и испытания дождевальной техники НИИ перспективных исследований и инноваций в АПК, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3916-2619>, e-mail: redas008@mail.ru

Ходяков Евгений Алексеевич, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Мелиорация земель и КИВР», ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2213-7860>, e-mail: E419829@yandex.ru

Петров Николай Юрьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Технология хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и общественное питание, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, Волгоград, пр. Университетский, д. 26), тел. 8 (8442) 41-10-79, e-mail: n.petrov@volgau.com

Бондаренко Кирилл Владимирович, аспирант, младший научный сотрудник Центра оросительной мелиорации и испытания дождевальной техники НИИ перспективных исследований и инноваций в АПК, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: kirill-bondarenko-1995@mail.ru

Authors Information

Milovanov Sergey Gennadievich, Candidate of Agricultural Sciences, researcher at the Center for Irrigation Reclamation and Testing of Sprinkler Equipment of the Research Institute for Advanced Research and Innovation in the Agro-Industrial Complex of the Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3916-2619>. E-mail: redas008@mail.ru

Khodyakov Evgeny Alekseevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Land Reclamation and Land Development, Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2213-7860>, e-mail: E419829@yandex.ru

Petrov Nikolay Yuryevich, Professor of the Department "Technology of Storage and Processing of Agricultural Raw Materials and Public Catering", Volgograd State Agrarian University (26 Universitetskiy Ave., Volgograd, 400002), Doctor of Agricultural Sciences, Professor, tel. 8 (8442) 41-10-79, e-mail: n.petrov@volgau.com

Bondarenko Kirill Vladimirovich, post-graduate student, junior researcher at the Center for Irrigation Reclamation and Testing of Sprinkler Equipment of the Research Institute for Advanced Research and Innovation in the Agroindustrial Complex of the Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: kirill-bondarenko-1995@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-17

**PHYLLOXERA-TOLERANT GRAPE VARIETIES
FOR PROCESSING FOR WINE AND STRONG DRINKS**

N. A. Sirotkina, A. G. Manatskov, I. A. Tarasenko

«All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – the branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center»Novocherkassk, Rostov region, Russian Federation

Corresponding author E-mail: nad.sirotkina2017@yandex.ru

Received 30.05.2023

Submitted 15.08.2023

The study was carried out within the research topic No. 0710-2019-0033 "To develop models for managing the production process based on adaptive technologies of grapevine cultivation and ecological zoning"

Summary

The paper presents the results of studies on the effect of shoot load of tolerant to phylloxera variety – Pervenec Magaracha, cultivated in own-rooted culture, on the quality of grapes and wine. Based on literary review, the possibility of using grapes of this variety in cognac production has been confirmed.

Abstract

Introduction. The production of grapes and their processed products is becoming increasingly expensive. Fuel for machinery, pesticides, fertilizers, materials for trellises, seedlings, etc. are becoming more expensive. All this is reflected in the cost of production. One of the ways to reduce the cost of grapes is the use

of own-rooted seedlings tolerant to the main pest of grapevine – phylloxera. Until recently, it was believed that wine and other beverages made from grapes of such varieties were inferior in quality to classic European varieties. Our work proves the opposite. Therefore, studies aimed at identifying the possibility of using phylloxera-tolerant varieties grown in own-rooted culture for making wine and spirits in order to increase the profitability of grape production and its processed products are relevant. **The object** of research is the effect of shoot load on the productivity of plantings and qualitative indicators of grapes and wine of tolerant to phylloxera variety – Pervenecz Magaracha, cultivated in own-rooted culture. **Materials and methods.** The research was carried out on experimental plots of Novocherkassk department of experimental field of the All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko (Novocherkassk, Rostov region). The experiments and all observations were carried out according to the method generally accepted in viticulture. **Results and conclusions.** On average, over 4 years of research, the best yield indicators were noted in plants of the variant with a load of 45 shoots per plant – 16.6 t/ha. Higher quality indicators of grapes during this period were in the variant with the minimum load in the experiment (30 shoots per bush) – the concentration of sugars was 18.8 g/100 cm³, titrated acids – 8.4 g/dm³. With an increase in the number of shoots in structure of a bush to the maximum in the experiment (45 pieces/bush), the yield increased by 33%, the sugar content of berry juice decreased by 7.5%. According to the years of research, the yield of vineyards varied in a wide range, but was naturally higher in the latter variant. The conditions of grapes changed both by the years of research and by the variants of experiment. In 2019, 2020 and 2022, the values of sugar content in berry juice naturally decreased with an increase in the load of shoots. In 2021, an inverse dependence was found: with an increase in the load, the sugar content increased and the amount of titrated acids decreased. It depended on the weather conditions of growth period, filling and ripening of berries. The highest tasting rate of the wine of the 2019 vintage had wine made from grapes with 35 shoots in the structure of the bush (8.6 points). The most interesting wine made from grapes of the 2020 vintage was in the variants with the smallest (30 pcs/bush) and the largest (45 pcs/bush) shoot load. It was evaluated by the tasting commission of the Institute by 8.6 points. The grapes of Pervenecz Magaracha variety are suitable for the production of cognac, in quality comparable to the drinks made from classic cognac grapevine varieties.

Key words: *phylloxera tolerant varieties, own-rooted vineyards, yield, berry juice quality, organoleptic evaluation of wines and cognac.*

Citation. Sirotkina N. A., Manatskov A. G., Tarasenko I. A. Phylloxera-tolerant grape varieties for processing for wine and strong drinks. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2023. 173-182 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-17.

Author's contribution. All the authors of this study were directly involved in the planning, execution of work or analysis of experimental data. All authors have read and approved the submitted final version.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

УДК 634.8.04:631.54

ТОЛЕРАНТНЫЕ К ФИЛЛОКСЕРЕ СОРТА ВИНОГРАДА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НА ВИНО И КРЕПКИЕ НАПИТКИ

Н. А. Сироткина, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор,
старший научный сотрудник

А. Г. Манацков, кандидат сельскохозяйственных наук, директор

И. А. Тарасенко, аспирант

*Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия –
филиал ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр
Ростовская область, пос. Рассвет, Российская федерация*

Исследования проведены в рамках тематики НИР № 0710-2019-0033 «Разработать модели управления производственным процессом на основе адаптационных технологий возделывания винограда и экологического зонирования»

Актуальность. Производство винограда и продуктов его переработки становится все более дорогостоящим делом. Дорожают топливо для техники, пестициды, удобрения, материалы для устройства шпалеры, саженцы и т.д. Все это отражается на себестоимости продукции. Одним

из способов снижения себестоимости винограда является использование корнесобственных саженцев толерантных к основному вредителю винограда – филлоксере сортов. До недавнего времени считалось, что вино и другие напитки, изготовленные из винограда таких сортов, уступают по качеству классическим европейским сортам. Наша работа доказывает обратное. Поэтому исследования, направленные на выявление возможности использования толерантных к филлоксере сортов, выращенных в корнесобственной культуре, для приготовления вина и крепких напитков с целью повышения рентабельности производства винограда и продуктов его переработки, являются актуальными. Объектом исследований является влияние нагрузки побегами на продуктивность насаждений и качественные показатели винограда и вина толерантного к филлоксере сорта Первенец Магарача, возделываемом в корнесобственной культуре. Материалы и методы. Исследования проведены на опытных участках Новочеркасского отделения опытного поля Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко (г. Новочеркасск Ростовской области). Закладка опытов и все наблюдения проводили по общепринятой в виноградарстве методике. Результаты и выводы. В среднем за 4 года исследований лучшие показатели по урожайности отмечены у растений варианта с нагрузкой 45 побегов на растение – 16,6 т/га. Более высокие качественные показатели винограда за этот период были в варианте с минимальной в опыте нагрузкой (30 побегов на куст) – концентрация сахаров составила 18,8 г/100 см³, титруемых кислот – 8,4 г/дм³. С увеличением количества побегов в структуре куста до максимальной в опыте (45 штук/куст) урожайность увеличивалась на 33%, сахаристость сока ягод снижалась на 7,5%. По годам исследований урожайность виноградников варьировала в достаточно широком диапазоне, но закономерно была выше в последнем варианте. Кондиции винограда изменялись и по годам исследований, и по вариантам опыта: в 2019, 2020 и 2022 годах значения содержания сахаров в соке ягод закономерно снижались с увеличением нагрузки побегами, а в 2021 году была обнаружена обратная связь: с увеличением нагрузки увеличивалось содержание сахаров и снижалось количество титруемых кислот. Это зависело от метеоусловий периода роста, налива и созревания ягод. Дегустационная оценка вина урожая 2019 года была выше у изготовленного из винограда с 35 побегами в структуре куста (8,6 балла). Вино, приготовленное из винограда урожая 2020 года, наиболее интересным было в вариантах с наименьшей (30 шт/куст) и наибольшей (45 шт/куст) в опыте нагрузкой побегами и было оценено дегустационной комиссией института на 8,6 балла. Виноград сорта Первенец Магарача пригоден для производства коньяка, по качеству сопоставимого с напитками, приготовленными из классических коньячных сортов винограда.

Ключевые слова: толерантность к филлоксере, сорта винограда, корнесобственные виноградники, урожайность винограда, качество сока ягод, органолептическая оценка вин, качество коньяка.

Цитирование. Сироткина Н. А., Манацков А. Г., Тарасенко И. А. Толерантные к филлоксере сорта винограда для переработки на вино и крепкие напитки. *Известия НВ АУК*. 2023. 3(71). 173-182. DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-17.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились с представленным окончательным вариантом и одобрили его.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Филлоксера (*Phylloxera vastatrix* Planch), корневая тля, которая живет и питается только на винограде, впервые на евразийском континенте зарегистрирована во Франции в 1861 году. К 1874 году вредитель стал настолько распространен в Европе, что стал угрожать существованию виноградарства и виноделия (Hedrick U. P., 1919).

Филлоксерная проблема возникла, когда из Америки в Европу был завезен посадочный материал, зараженный не только грибными болезнями (милдью, оидиум), но и филлоксерой. Учеными было установлено, что если эти болезни в отдельные годы могут лишь уничтожить урожай, то филлоксера и патогенная микрофлора почвы за несколько лет полностью уничтожает виноградное растение [1].

Встал вопрос: каким образом защитить растения от столь вредоносного насекомого? Наиболее эффективным методом, по мнению многих исследователей, является прививка *V. vinifera* на филлоксероустойчивые американские сорта, т.е. внедрение привитой культуры [1].

Филлоксера питается на корнях американских сортов, но их корни устойчивы к процессу гниения (Филлоксера виноградная – корневая тля, вредители винограда. URL: <https://vinograd.info/spravka/slovar/filloksera-vinogradnaya.html>. (дата обращения 21.02.2023).

Пионером в раскрытии причины филлоксероустойчивости винограда был Millardet (1898), который установил, что в корнях американских видов образуется слой пробковой ткани, через который не проникает патогенная микрофлора почвы и корни не загнивают. У неустойчивых европейских сортов винограда слой пробковых клеток не образуется, и корни подвергаются гниению (Устойчивость винограда к вредителям и болезням. URL: <https://vinograd.info/knigi/fiziologiya-vinograda-stoev/ustoychivost-vinograda-k-vreditelyam-i-boleznyam.html>.

У привитой культуры винограда есть как положительные стороны, так и отрицательные. Общий опыт в Европе и Калифорнии показывает, что подвой может оказать влияние на увеличение или снижение урожая, на качество винограда и лозы, на сроки созревания винограда. Виноделы отмечают, что на качество их продукта может повлиять, к лучшему или к худшему, сырье. Часто подвой настолько улучшает привитый сорт, что компенсируются расходы на производство прививки и подвой; хотя так же часто последствия оказываются вредными (Hedrick U. P., 1919). По мнению Мозельского винодела Ульриха Штайна, разница между вином с привитых и корнесобственных виноградников одного возраста и одного места произрастания практически не заметна [13].

Отрицательные стороны привитой культуры: более длительный период выращивания посадочного материала; при гибели привоя нужно либо снова делать прививку, либо удалять подвой с виноградника, что повлечет за собой изреженность насаждений [10]; короткий срок эксплуатации кустов (20-25 лет), чувствительность растений к повышенным дозам извести, высокая стоимость посадочного материала, невозможность восстановления кустов отводками [1, 12], бактериальный рак и вирусы, несоответствие подвоя привою и др. (Костик М. А., 2009).

Еще в период массового применения привитой культуры была высказана мысль, что будущее виноградарства за толерантными к филлоксере сортами, созданными путем скрещиваний, а прививка является только переходным этапом (Костик М. А., 2009).

Французские учёные Миллярде и Пюлья более 100 лет тому назад пришли к мысли о возможности создания сортов, сочетающих устойчивость к филлоксере (присущей американским сортам) с качеством винограда сортов *V. Vinifera*. Первые гибриды были устойчивыми к вредителю, но качество продукции было низким. Дальнейшая работа Зейбея, Сейв Виллара, Раваза и др. позволила получить гибриды со значительно лучшим качеством урожая, чем исходные формы. Работы, начатые этими селекционерами, были продолжены в Советском Союзе, Германии, Венгрии, Болгарии и увенчались созданием устойчивых сортов с качеством урожая на уровне сортов *V. Vinifera* (Костик М. А., 2009).

Под руководством профессора П. Я. Голодриги во Всесоюзном НИИВиВ «Магарач» выведены сорта винограда, сочетающие высокую устойчивость к филлоксере с качеством урожая – Кентавр, Первенец Магарача, Подарок Магарача и др. Подтверждены полевая устойчивость к филлоксере и хорошее качество продукции в корнесобственной культуре таких сортов, как Первенец Магарача, Подарок Магарача, Молдова, Бианка, Оницканский белый и др. (Костик М. А., 2009).

В Южном Дагестане было изучено большое количество сортов винограда различных эколого-географических групп и выделены наиболее устойчивые к филлоксере – Алы терский, Сарах, Ркацителли, Гечеи заматош, Бианка, и др. Они могут быть рекомендованы для возделывания в корнесобственной культуре [1].

Исследователи из Всероссийского НИИ виноградарства и виноделия пришли к выводу, что виноградники, зараженные филлоксерой, могут существовать 5-6 лет на бедных каменистых почвах; 12-15 лет на мощных черноземах; 20-25 лет на песчаных почвах (Алиев А. М. и др., 2003). Maker M. [12] доказала, что лессовые почвы также пригодны для ведения корнесобственной культуры винограда, т.к. структура почвы не позволяет особям филлоксеры свободно перемещаться. Некоторые ведущие специалисты отрасли утверждают, что вести корнесобственную культуру винограда можно только на песках (Костенко, 2006; Шевченко, 2007). Но в 2006 г., когда температура воздуха в период покоя достигала $-26...-28^{\circ}\text{C}$, только растения с собственной корневой системой сортов Подарок Магарача, Бианка, Первенец Магарача и др. на чернозёмах и на красноземах хорошо перезимовали и дали урожай 70-130 ц/га (Костик М. А., 2009).

Для лучшей сопротивляемости винограда этому вредителю изначально нужно вырастить сильные кусты, а если посадки загущены, растения страдают от засухи или морозов, перегружены побегами и урожаем, то это укорачивает путь к их гибели. Т.е. все, что угнетает кусты, способствует развитию филлоксеры [8].

Казахмедов Р. Э. экспериментальным путем доказал, что применение ФАС может продлить срок рентабельной эксплуатации корнесобственных виноградников [4].

Во Всероссийском НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко получен ряд сортов, отличающихся устойчивостью к филлоксере и гниению корней с хорошим качеством винограда и продуктов его переработки [6].

Ларькина М. Д., Никулушкина Г. Е. на АЗОСВиВ вывели и изучили европейский сорт Филлоксероустойчивый «Джемте», пригодный для длительного корнесобственного выращивания при соблюдении на высоком уровне агротехнических мероприятий [7].

По мнению П. Н. Недова (1977), в генотипе В. винифера нет генов устойчивости к филлоксере, толерантность обоснована присутствием гена устойчивости к гниению корней.

Гусейнов Ш. Н. и Чигрик Б. В. (2013) рекомендуют закладку корнесобственных насаждений производить черенками или саженцами. Более долговечными и экономичными были насаждения, заложенные черенком, так как общие затраты на закладку и уход за 1 га виноградников снизились в 5-6 раз.

В Краснодарском крае учеными экспериментальным путем доказано, что качество винограда и вина сорта Красностоп АЗОС было лучшим в варианте с растениями без прививки [11].

Целью наших исследований является оценка корнесобственных насаждений винограда толерантного к филлоксере сорта Первенец Магарача для производства вина и коньяка.

Материалы и методы. Объектом исследований является виноград сорта Первенец Магарача, возделываемый в корнесобственной неукрывной культуре. Исследования проводили на виноградниках Новочеркасского отделения опытного поля Всероссийского НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко в 2019-2022 гг.

Климат зоны исследований умеренно континентальный. За годы исследований критически низких температур (-25°C) осенне-зимнего периода для винограда сорта Первенец Магарача не было: абсолютный минимум наблюдался в январе 2021 г. и составил $-20,7^{\circ}\text{C}$. Осадков выпадало меньше среднемноголетних данных (532,9 мм), в особенно засушливом цикле (ноябрь 2019 октябрь 2020 г.) выпало 307,4 мм.

Почва – черноземы обыкновенные, карбонатные, средне- и тяжелосуглинистые, развитые на лессовидном суглинке.

Посадка винограда сорта Первенец Магарача произведена в 1986 году по схеме 3 x 1,5 м, форма куста двусторонний горизонтальный кордон с резервным рукавом, высота штамба 100 см. Участки не орошаемые.

Все учеты и наблюдения проводили в соответствии с общепринятой в виноградарстве методикой (Захарова Е. И. и др., 1978). Данные по погодным условиям предоставлены метеопостом ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко. Качественные показатели винограда и вина оценивали в соответствии с ГОСТ 31782-2012 (Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия. М. Стандартиформ. 2014. 7 с.) и 32030-2021 (Вина. Общие технические условия. М., Российский институт стандартизации. 2021. 9 с.) в лаборатории технологии виноделия ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко. Статистическую обработку данных проводили на ПК в программе Excel.

Результаты и обсуждение. В последнее время усилия ученых-виноградарей и виноделов направлены на снижение затрат на закладку и возделывание винограда и получения конкурентоспособной конечной продукции – вина и других напитков из винограда. Для достижения этих целей используют толерантные к филлоксере сорта, которые возделывают в корнесобственной культуре. Утверждение многих ученых о недолговечности виноградников, возделываемых на собственных корнях, не находят подтверждения в наших исследованиях. Насаждения сорта Первенец Магарача были заложены в 1986 году, т.е. виноград растет и стабильно плодоносит уже 36 лет. Кроме того, он дает высокий урожай хорошего качества, который зависит от агротехнических приемов, в частности от нагрузки растений побегами (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели урожайности, качества винограда и ежегодного однолетнего прироста в зависимости от нагрузки побегами сорта Первенец Магарача (среднее за 2019-2022 гг.)

Table 1 – Indicators of yield, quality of grapes and annual annual growth depending on the load of shoots of the Pervenecz Magaracha variety (average for 2019-2022)

№ пп	Нагрузка побегами, шт/куст	Урожайность, т/га	Массовая концентрация в соке ягод		Объем, см ³	
			сахаров, г/100см ³	титруемых кислот, г/дм ³	1 побега	1 куста
1	30	11,2	18,8	8,4	9,2	276,1
2	35	13,6	18,4	8,2	9,1	318,5
3	40	15,0	17,5	8,2	7,9	316,2
4	45	16,6	17,4	8,0	8,1	365,4
НСР ₀₅ 2,4		2,08				

Из данных таблицы видно, что с увеличением нагрузки побегами достоверно увеличивается урожайность виноградника, но снижаются показатели накопления сахаров в соке ягод, хотя и незначительно. Угнетения кустов не наблюдается, судя по объему однолетнего прироста куста, несмотря на снижение объема одного побега.

По годам исследований стабильно высокий, превышающий другие варианты, урожай винограда был получен у растений с 45 побегами в структуре (таблица 2). Самая низкая продуктивность насаждений за годы исследований отмечена в 2021 году, когда кондиции винограда были в прямой зависимости от количества зеленых побегов. В этом году, в отличие от других, были лучшие условия по количеству выпавших осадков в период роста и созревания ягод: с июня по сентябрь выпало 169,2 мм осадков, что примерно равно среднеголетним данным (183,2 мм). В 2019, 2020 и 2022 годах де-

фицит влаги за эти месяцы составлял более 100 мм. Т.е. при достаточном обеспечении влагой высокая урожайность виноградников может сочетаться с хорошим качеством продукции.

Таблица 2 – Показатели урожайности и качества винограда в зависимости от нагрузки побегами винограда сорта Первенец Магарача по годам исследований

Table 2 – Indicators of yield and quality of grapes depending on the load of shoots of the Pervenecz Magaracha grape variety by years of research

№ пп	Нагрузка побегами, шт/куст	Урожайность, т/га				Массовая концентрация в соке ягод							
						сахаров, г/100см ³				титруемых кислот, г/дм ³			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
1	30	12,0	10,2	11,1	11,3	19,6	18,0	15,9	21,6	7,6	8,8	10,0	7,0
2	35	16,4	14,0	10,2	13,9	19,1	17,2	16,7	20,6	7,7	9,0	9,6	6,4
3	40	17,8	16,2	12,9	13,0	18,6	16,7	17,2	17,6	7,8	9,2	8,9	6,7
4	45	18,2	17,7	14,5	16,0	18,3	17,0	18,3	16,0	7,6	9,2	8,4	7,0
НСР ₀₅ 2,4		1,16	0,54	0,34	0,63								

В 2019 и 2020 годах из винограда сорта Первенец Магарача было изготовлено вино, качество которого зависело от кондиций винограда, которые в свою очередь изменялись по вариантам опыта. В 2019 году самый высокий урожай был получен в варианте с максимальной нагрузкой побегами (45 поб./куст) при самом низком значении накопления сахаров в соке ягод (18,3 г/100 см³). Лучшие значения этого показателя были у винограда с кустов при минимальной нагрузке (30 поб./куст) – 19,6 г/100 см³. Качество суслу было в обратной зависимости от количества побегов на растении. Дегустационная оценка выше у вина, изготовленного из винограда варианта с 35 побегами в структуре куста (8,6 балла) (таблица 3) [2].

Таблица 3 – Качественные показатели вина из урожая 2019 г

Table 3 – Quality indicators of wine from the 2019 harvest

№ пп	Нагрузка побегами, шт/куст	Урожай жайность, т/га	Массовая концентрация в сусле		Крепость вина, % об.	Дегустационная оценка вина, балл
			сахаров, г/100см ³	титруемых кислот, г/дм ³		
1	30	12,0	19,6	7,6	11,4	8,3
2	35	16,4	19,1	7,7	11,3	8,6
3	40	17,8	18,6	7,8	11,4	8,3
4	45	18,2	18,3	7,6	10,7	8,5

Вино, приготовленное из винограда урожая 2020 года, наиболее интересным было в вариантах с наименьшей (30 шт/куст) и наибольшей (45 шт/куст) в опыте нагрузкой побегами и было оценено дегустационной комиссией института на 8,6 балла (таблица 4). Вино первого варианта обладало полным умеренно свежим вкусом с легкими оттенками полевых трав в аромате. Вино из винограда последнего варианта опыта продемонстрировало яркий сортовой аромат с легкими тонами полевых цветов и мягкий, гармоничный вкус [5].

Виноград сорта Первенец Магарача по достоинству оценили и технологи, использовавшие его для приготовления коньяка. Серпуховитина К. А., Аванесьянц Р. В. (2011) отмечают, что климатические и почвенные условия нашего региона способствуют получению сырья для выработки коньяков хорошего качества. В России сортами для переработки на коньяк, наряду с другими, являются Бианка и Первенец Магарача.

Таблица 4 – Качественные показатели вина из урожая 2020 г.

Table 4 – Quality indicators of wine from the 2020 harvest

№ пп	Нагрузка побегами, шт/куст	Урожайность, т/га	Массовая концентрация в сусле		Дегустационная оценка вина, балл
			сахаров, г/100см ³	титруемых кислот, г/дм ³	
1	30	10,2	18,0	8,8	8,6
2	35	14,0	17,2	9,0	8,4
3	40	16,2	16,7	9,2	8,4
4	45	17,7	17,0	9,2	8,6

Чурсина О. А. и др. выявили особенности состава коньячных виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов из винограда этих сортов, которые положительно влияют на качество конечного продукта [9].

Чекмарева М. Г. (2006) также считает, что сорта межвидового происхождения Бианка, Первенец Магарача, Степняк, Грушевский белый являются наиболее перспективными для производства крепких напитков, использование которых позволит увеличить рентабельность производства на 10-11%. Трехлетняя выдержка не выявила существенного отличия в развитии опытных образцов по сравнению с контрольным (сорт Ркацителли) – оценки по 7,9 балла.

Гугучкина Т. И. и др. считают, что сорта межвидового происхождения позволят получать устойчивые урожаи сырья заданных кондиций [3].

Выводы. Выращивание толерантного к филлоксере сорта Первенец Магарача, возделываемого в неукрывной корнесобственной культуре, позволит получать высокий урожай с низкой себестоимостью. Из него готовят вина, практически не уступающие по качеству, изготовленному из европейского сорта Алиготе, а также коньяки, сопоставимые по органолептической оценке с напитками, произведенными из классических коньячных сортов винограда.

Conclusions. The cultivation of the phylloxera-tolerant Pervenecz Magaracha variety, cultivated in an unbroken root culture, will allow obtaining a high yield with a low cost. It is used to make wines that are practically not inferior in quality to those made from the European Aligote variety, as well as cognacs comparable in organoleptic evaluation with drinks made from classic cognac grape varieties.

Библиографический список

1. Аскеров Э. С. Научное обоснование способов ведения культуры винограда в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 24. № 4 (24). С. 4-6.
2. Влияние нагрузки куста побегами на качество винограда и вина / Н. А. Сироткина, Т. В. Гапонова, Н. Н. Калмыкова, Е. Н. Калмыкова // Виноградарство и виноделие. 2020. № 22 (4). С. 326-329.
3. Гугучкина Т. И., Прах А. В., Шелудько О. Н. Сорта винограда для производства коньяков в России. <https://vineyard.su/varieties-for-cognac-production>.
4. Казахмедов Р. Э. Физиологические аспекты повышения толерантности винограда к корневой филлоксере // Агрохимия. 2018. № 6. С. 18-26.
5. Калмыкова Н. Н., Калмыкова Е. Н., Гапонова Т. В. Влияние агротехнических мероприятий на состав и качество сухих белых вин из сорта винограда Первенец Магарача // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1 (178). С. 159-164.
6. Корнесобственная и привитая культура винограда. <http://kuban-grape.ru/2009/10/vinograd-kornesobstvennyj-i-privitoj-ch1>.
7. Ларькина М. Д., Никулушкина Г. Е. Филлоксероустойчивые гибридные формы винограда технического направления для совершенствования сортимента // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 112. С. 1166-1176.
8. Филлоксера (тля виноградная) – VINEYARD. <https://vineyard.su/grape-aphid/>.

9. Чурсина О. А., Легашева Л. А., Загоруйко В. А. Технологическая оценка сорта винограда Первенец Магарача для коньячного производства // Виноградарство и виноделие. 2019. № 21 (3). С. 272-276.

10. Carroll B. Rootstocks for Grape Production. Oklahoma State University. 2017. <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/rootstocks-for-grape-production.html>.

11. Dergunov A., Kurdenkova E. Influence of grape culture and agrotechnical methods on its yield and wine quality // Vestnik of Kazan state agrarian university. 2021. P. 11-15.

12. Maker M. Own-Rooted: A Vine Stock Nursery Story – Terroir Review. <https://terroirreview.com/2017/04/30/own-rooted-vine-stock-nursery-mercer-canyons-washington-state>.

13. Zecevic A. Own Rooted vs. Grafted Vines: Which Make Better Wines? // Wine Spectator. 2018. <https://www.winespectator.com/articles/do-grafted-or-own-rooted-vines-make-better-wine>.

References

1. Askerov E. S. Scientific substantiation of methods for maintaining grape culture in Dagestan. Problems of development of the regional agro-industrial complex. 2015. V. 24. № 4 (24). Pp. 4-6.

2. The influence of the load of the bush with shoots on the quality of grapes and wine / N. A. Sirotkin, T. V. Gaponov, N. N. Kalmykova, E. N. Kalmykova // Viticulture and winemaking. 2020. № 22 (4). Pp. 326-329.

3. Guguchkina T. I., Prakh A. V., Sheludko O. N. Grape varieties for the production of cognacs in Russia. <https://vineyard.su/varieties-for-cognac-production>.

4. Kazakhmedov R. E. Physiological aspects of increasing the tolerance of grapes to root phylloxera // Agrochemistry. 2018. № 6. Pp. 18-26.

5. Kalmykova N. N., Kalmykova E. N., Gaponova T. V. Impact of agrotechnical measures on the composition and quality of dry white wines from the grape variety Magaracha's firstborn // Bulletin of KrasGAU. 2022. № 1 (178). Pp. 159-164.

6. Indigenous and grafted grape culture. <http://kuban-grape.ru/2009/10/vinograd-kornesobstvennyj-i-privitoj-ch1>.

7. Larkina M. D., Nikulushkina G. E. Phyllox-resistant hybrid forms of grapes of the technical direction for improving the variety // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2015. № 112. P. 1166-1176.

8. Phylloxera (grape aphid) – VINEYARD. <https://vineyard.su/grape-aphid/>.

9. Chursina O. A., Legasheva L. A., Zagoruiko V. A. Technological assessment of the grape variety Magarach's first child for cognac production // Viticulture and winemaking. 2019. № 21 (3). Pp. 272-276.

10. Carroll B. Rootstocks for Grape Production. Oklahoma State University. 2017. <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/rootstocks-for-grape-production.html>.

11. Dergunov A., Kurdenkova E. Influence of grape culture and agrotechnical methods on its yield and wine quality // Vestnik of Kazan state agrarian university. 2021. Pp. 11-15.

12. Maker M. Own-Rooted: A Vine Stock Nursery Story – Terroir Review. <https://terroirreview.com/2017/04/30/own-rooted-vine-stock-nursery-mercer-canyons-washington-state>.

13. Zecevic A. Own Rooted vs. Grafted Vines: Which Make Better Wines? // Wine Spectator. 2018. <https://www.winespectator.com/articles/do-grafted-or-own-rooted-vines-make-better-wine>.

Информация об авторах

Сироткина Надежда Александровна, кандидат с.-х. наук, профессор, Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия – филиал ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (РФ, 346421, Новочеркасск, пр. Баклановский, д. 166), 89043499927; <https://orcid.org/0000-0003-4107-800X>, e-mail: nad.sirotkina2017@yandex.ru,

Манацков Александр Геннадьевич, кандидат с.-х. наук, директор, Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия – филиал ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (РФ, 346421, Новочеркасск, пр. Баклановский, д. 166), e-mail: manaczkov84@mail.ru;

Тарасенко Ирина Анатольевна, аспирант, Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия – филиал ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр (РФ, 346421, Новочеркасск, пр. Баклановский, д. 166), e-mail: irina.tarasenko@internet.ru

Authors Information

Sirotkina Nadezhda Alexandrovna, Candidate of Agricultural Sciences, Professor «All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – the branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center» (346421, Novocherkassk, 166 Baklanovsky Ave.), <https://orcid.org/0000-0003-4107-800X>, 89043499927, e-mail: nad.sirotkina2017@yandex.ru

Manatskov Alexander Gennadievich, Candidate of Agricultural Sciences, Director, «All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – the branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center» (346421, Novocherkassk, 166 Baklanovsky Ave.), e-mail: manaczkov84@mail.ru

Tarasenko Irina Anatolyevna postgraduate student, «All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – the branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center» (346421, Novocherkassk, 166 Baklanovsky Ave.), e-mail: irina.tarasenko@internet.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-18

EFFICIENCY OF ONION CULTIVATION WITH DRIP IRRIGATION METHOD

**O. A. Solovyova¹, I. B. Borisenko¹, N. V. Kuznetsova¹, N. B. Efimova¹,
V. V. Barabanov²**

¹*Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation*

²*Limited Liability Company Scientific and Production Association «Meliorator»
Volzhsky, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: olqamatveeva@inbox.ru

Received 24.04.2023

Submitted 15.08.2023

The research was carry out as part of the scientific work on the topic «Development of the water regime of the soil in the cultivation of vegetable crops» of the Research Institute for Advanced Research and Innovation in the Agro-Industrial Complex of the Center for Irrigation Reclamation and testing of sprinkler equipment Volgograd State Agrarian University

Summary

The article presents the results of the analysis of the efficiency indicators of cultivating onions of the Hilton F1 onion variety with a drip irrigation method. The research results have shown that the considered options for combining regulated factors of yield formation are cost-effective and can be recommend for implementation in the process of agricultural production.

Abstract

Introduction. The main goal of agricultural production in modern conditions is the optimal combination of technological and agrotechnical methods of cultivation of agricultural crops to increase production efficiency ensure high yields, increase production volumes. In this regard, onions are of particular interest. Therefore, optimization of the water regime of onion crops in the Lower Volga region is relevant. It is prove that the choice of an effective technology for growing products leads to the intensification of agricultural production, an increase in labor productivity, a reduction in the level of cost and an increase in the level of profitability of agricultural enterprises. **Object.** The object of research is a hybrid of onions of the early-ripening growing season Hilton F1. **Materials and methods.** The 2-factor field experiment was conduct according to the methodology of B. A. Dospekhov based on the Educational Research and Production Center of the Volgograd State Agrarian University «Gornaya Polyana». **Results and conclusions.** According to the results of the research, the optimal combination of factors was revealed - variant A₃B₁ with a yield of 50 t/ha of onions with a pre-watering soil moisture of 80-90-80 % of the Lowest moisture capacity and the application of a dose of fertilizers (N₈₅P₇₀K₈₀). Net income per 1 ha of products in this variant amounted to 199.48 thousand rubles, and the level of profitability – 68.8%. Increasing the dose of fertilizers at 80-90-80 % of the Lowest moisture capacity contributed to an increase in the profitability of production from 68.8 to 71.8%, with an