

4.1.4. САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 634.8.04:631.54

DOI: 10.53914/issn2071-2243_2024_4_104

EDN: JPJXEM

Биологический метод регулирования урожайности и экономической эффективности производства винограда и вина в условиях Нижнего Придонья

Александр Геннадьевич Манацков¹, Надежда Александровна Сироткина²

^{1,2} Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», Новочеркасск, Россия

² nad.sirotkina2017@yandex.ru

Аннотация. Возделывание высокопродуктивных сортов винограда с минимальными затратами способствует интенсивному развитию виноградарства. При разработке тех или иных агроприемов при выращивании винограда необходимо экономически оценить последствия их применения. На территории Новочеркасского отделения опытного поля ВНИИВиВ проведены исследования по выявлению влияния нагрузки побегами на урожайность и качество ягод, на рентабельность производства винограда и вина. Почвенно-климатические условия в зоне проведения исследований являются типичными для районов виноградарства Дона. Климат континентальный с недостаточной увлажненностью, среднегодовая температура воздуха – 10,4 °С. Почвы представлены черноземом обыкновенным карбонатным среднемоющим тяжелосуглинистым на лессовидных суглинках. Объекты исследований – растения винограда сорта Станичный (Цветочный × Жемчуг зала, ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко), белое сухое вино из винограда этого сорта, экономические показатели производства винограда и вина. Виноградник – посадка 2013 г., площадь питания – 4,5 м², высота штамба – 100 см, форма куста – двусторонний горизонтальный кордон. Подвой – Кобер 5ББ. Агротехнические исследования (учеты и наблюдения) проведены по общепринятым в виноградарстве методикам. В опыт включено пять вариантов по количеству побегов на кусте: 20, 25, 30, 35 и 40 шт. В среднем за 2019–2023 гг. наиболее урожайными были насаждения с 35 побегами в структуре куста – 13,3 т/га с набором сахаров в соке ягод 20,8 г/100 см³ и титруемой кислотностью сусла 7,4 г/100 см³. Более всех других сахара продуцировали растения с 25 побегами – 22,8 г/100 см³ при концентрации кислот 7,0 г/100 см³. Органолептическая оценка вина из винограда с 20 и 25 побегами на куст была практически одинаково высокой и составила 8,68 и 8,70 балла. Рентабельность выращивания винограда на варианте с нагрузкой побегами 35 шт./куст составила 85%, а рентабельность производства вина из винограда с этих же растений – 220%.

Ключевые слова: виноград, урожайность, нагрузка побегами, качество винограда, вино, экономическая эффективность

Для цитирования: Манацков А.Г., Сироткина Н.А. Биологический метод регулирования урожайности и экономической эффективности производства винограда и вина в условиях Нижнего Придонья // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2024. Т. 17, № 4(83). С. 104–112. https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2024_4_104–112.

4.1.4. HORTICULTURE, OLERICULTURE, VITICULTURE AND MEDICINAL PLANTS (AGRICULTURAL SCIENCES)

Original article

Biological method for regulating the yield and economic efficiency of grape and wine production in the conditions of the Lower Don Region

Aleksandr G. Manatskov¹, Nadezhda A. Sirotkina²

^{1,2} All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Rostov Agricultural Research Centre”, Novocherkassk, Russia

² nad.sirotkina2017@yandex.ru

Abstract. The cultivation of highly productive grape varieties at minimal cost contributes to the intensive development of viticulture. When developing certain agricultural practices for growing grapes, it is necessary to economically assess the consequences of their use. On the territory of Novocherkassk Branch of the All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking, studies were conducted to identify the impact of the load of shoots on the yield and quality of berries, on the profitability of grape and wine production. The soil

and climatic conditions in the research area are typical for the viticulture areas of the Don. The climate is continental with insufficient humidity, the average annual air temperature is 10.4 °C. The soils are represented by ordinary carbonate medium-depth heavy loamy chernozem on loess-like loams. The objects of research were plants of the Stanichnyi grape variety (Tsvetochniy × Zhemchug zala, All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking), dry white wine from grapes of this variety, economic indicators of grape and wine production. The vineyard was planted in 2013, the feeding area was 4.5 m², the height of the stem was 100 cm, the shape of the bush was a two-sided horizontal cordon. The rootstock was Cober 5 BB. Agrotechnical studies (records and observations) were carried out according to generally accepted methods in viticulture. The experiment includes five variants for the number of shoots on the bush: 20, 25, 30, 35 and 40 pcs. On average, in 2019-2023, plantings with 35 shoots in the bush structure were the most productive, i.e. 13.3 t/ha with a set of sugars in berry juice of 20.8 g/100 cm³ and a titrated wort acidity of 7.4 g/100 cm³. Plants with 25 shoots produced more than all other sugars, i.e. 22.8 g/100 cm³ at an acid concentration of 7.0 g/100 cm³. The organoleptic assessment of wine from grapes with 20 and 25 shoots per bush was almost equally high and amounted to 8.68 and 8.70. The profitability of growing grapes on the variant with a load of 35 shoots per bush was 85%, and the profitability of wine production from grapes from the same plants was 220%.

Key words: grapes, yield, shoot load, grape quality, wine, economic efficiency

For citation: Manatskov A.G., Sirotkina N.A. Biological method for regulating the yield and economic efficiency of grape and wine production in the conditions of the Lower Don Region. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2024;17(3):104-112. (In Russ.). https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2024_4_104-112.

Введение

Одними из наиболее динамично развивающихся отраслей сельского хозяйства России в настоящее время являются виноградарство, а вместе с ним и виноделие. Ежегодно в стране увеличиваются площади виноградников, повышается культура виноделия.

В декабре 2019 г. был принят Федеральный закон № 468-ФЗ «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации» [8], согласно которому устанавливается ряд правовых, организационных, технологических и экономических основ в области производства, оборота и потребления продукции виноградарства и виноделия. В статье 3 данного ФЗ приводятся основные понятия, относящиеся, в том числе к виноградарству и виноделию (виноградовинодельческая зона, виноградовинодельческий район, виноградные насаждения, продукция виноградарства, продукция виноделия, российская винодельческая продукция, федеральный реестр виноградных насаждений, хозяйственный урожай винограда и др.). Отмечается, что государственная политика в области виноградарства и виноделия является частью государственной социально-экономической политики, основными целями которой являются:

- стимулирование развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации путем увеличения количества российских субъектов виноградарства и виноделия;
- рационализация землепользования, направленная на повышение полезного использования земельного фонда Российской Федерации для возделывания виноградных насаждений как одного из наиболее экономически эффективных направлений сельскохозяйственной деятельности;
- повышение качества продукции виноградарства и продукции виноделия, производство и оборот которых осуществляются на территории Российской Федерации при повышении ее конкурентоспособности.

Для создания Национального каталога качественных российских вин ежегодно составляется «Винный гид России» – проект по исследованию винодельческой продукции, который Роскачество реализует совместно с Минпромторгом, Минсельхозом России и Ассоциацией виноградарей и виноделов России (АВВР). По итогам 2023 г. специалисты этого проекта установили повышение качества российской винодельческой продукции в категориях тихих и игристых вин [12].

Продовольственная безопасность России является одним из главных ориентиров в государственной программе развития сельского хозяйства, включая развитие пищевой и перерабатывающей промышленности, в том числе виноградарства и виноделия [9].

В рейтинге 100 лучших российских вин донские виноделы расширили присутствие до 5 мест в 2023 г., хотя больше всего вин, включенных в рейтинг, произведены специалистами Кубани и Крыма [11].

На урожайность и качество винограда, а впоследствии и вина, влияет большое количество факторов, одним из которых является количество глазков, оставленных при обрезке, и вегетирующих побегов после обломки на растении.

В Австралии многие исследователи изучали реакцию растений на увеличенную нагрузку глазками и побегами и пришли к выводу, что виноград при предельно высоком количестве побегов включает процесс саморегуляции. Это выражается в сокращении количества и веса ягод в грозди [14]. Индийские исследователи выявили увеличение урожайности, снижение размеров и качества ягод при нарастании количества побегов от 30 до 75 шт./куст на сорте Tas-A-Ganesh [16].

В условиях Краснодарского края оптимальной нагрузкой побегами сорта Гранатовый, обеспечивающей высокое качество винограда и вина при площади питания 3,0 м², является 36 шт./куст [2].

В Ростовской области была определена оптимальная нагрузка побегами для винограда сорта Бианка при различных схемах посадки и формах кустов [3].

Производство винограда базируется на тесной связи генотипа и окружающей среды. На некоторые факторы абиотического характера человек повлиять не может, но может создать растения, которые были бы более приспособлены к среде произрастания. Одним из способов смягчения неблагоприятных последствий изменения климата является скрещивание [7]. Движущей силой селекции изначально были завезенные из других регионов вредители и болезни, но негативное отношение к качеству вина из новых устойчивых сортов было барьером для производителей напитка [17].

Е.А. Егоров обозначил главную задачу в селекции технических сортов как «сохранение качества классических европейских сортов при повышении устойчивости к доминирующим патогенам, адаптивности к абиотическим стрессорам», особо подчеркнув, что для зон критического виноградарства России необходимы зимостойкие сорта, пригодные для возделывания без укрытия на зиму [4].

Этим условиям соответствует виноград сорта Станичный, возделываемый в Ростовской области в неукрывной культуре, более того, вино, получаемое из винограда этого сорта, по технологическим характеристикам не уступает вину из классического сорта Алиготе [6].

Китайские исследователи изучали интродуцированный в северных районах США сорт Frontenas и отмечают, что во Внутренней Монголии Китая сорт демонстрирует сильную способность противостоять холоду, а у вина из этого винограда отличные физико-химические показатели [15]. В условиях Нижнего Придонья этот сорт винограда можно возделывать в корнесобственной неукрывной культуре с применением минимального количества средств защиты от болезней. Технологи сорт Frontenas считают перспективным в отношении приготовления различных типов высококачественных вин [5].

Повышение эффективности виноградовинодельческих предприятий возможно при объединении производства винограда и вина при углубленной переработке сырья [15].

Возделывание высокопродуктивных сортов винограда с минимальными затратами способствует интенсивному развитию виноградарства [13]. При разработке тех или иных агроприемов при выращивании винограда необходимо экономически оценить последствия их применения. Таким образом, расчет экономической эффективности производства винограда и вина при различных нормах нагрузки побегами является актуальным и отвечает интересам производства.

Методы и условия проведения исследований

Исследования проведены на территории Новочеркасского отделения опытного поля ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.

Почвенно-климатические условия в зоне проведенных исследований являются типичными для районов виноградарства Дона.

Климат континентальный с недостаточной увлажненностью при среднегодовой температуре воздуха, равной 10,4 °С. Продолжительность безморозного периода составляет 240 дней. Однако часто ранние осенние и поздние весенние заморозки сокращают этот период до 170–180 дней. Зимы отличаются сравнительной суровостью. Минимальные температуры в отдельные годы могут достигать –30 °С. Среднегодовые значения суммы осадков за год составляют 548,2 мм, за вегетационный период – 310,6 мм.

Почвы территории полевого опыта представлены черноземом обыкновенным карбонатным среднемощным тяжелосуглинистым на лессовидных суглинках. Мощность гумусового горизонта (А-В) достигает 90 см. Пахотный слой достаточно хорошо обеспечен калием и азотом при невысоком содержании фосфора. Грунтовые воды залегают на глубине 10–12 м и недоступны для корневой системы винограда. Виноградники неорошаемые.

Объекты исследований – растения винограда сорта Станичный (Цветочный × Жемчуг зала, ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, Россия), белое сухое вино из винограда этого сорта, экономические показатели производства винограда и вина.

Виноградник – посадка 2013 г., площадь питания – 4,5 м², высота штамба – 100 см, форма куста – двусторонний горизонтальный кордон. Подвой – Кобер 5ББ.

Станичный – белый технический сорт винограда с повышенной устойчивостью к болезням и морозу. Среднепозднего срока созревания, в условиях Нижнего Придонья созревает в середине сентября. Кусты – среднерослые. Гроздь средняя массой 200–250 г, цилиндроконическая, плотная. Ягода мелкая, белого цвета, округлая, весом 1,5–2,0 г с сочной мякотью простого вкуса. Станичный имеет высокую устойчивость к милдью, повышенную устойчивость к оидиуму. Поражается серой гнилью. Толерантен к филлоксеру. Сорт выдерживает морозы до –27 °С.

Агротехнические исследования (учеты и наблюдения) проведены по общепринятым в виноградарстве методикам [1]. Повторность в опытах трехкратная.

Расчет экономических показателей проводили по реальным затратам на производство винограда в условиях Новочеркасского отделения опытного поля и на изготовление вина в экспериментальном цехе ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.

Качество винограда и вина определяли специалисты дегустационной комиссии ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко соответственно по ГОСТ 31782-2012 (Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия) и ГОСТ 32030-2021 (Вина. Общие технические условия).

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета компьютерных программ Statistica.

Результаты и их обсуждение

Главными критериями оценки любых агротехнических воздействий на виноградное растение являются продуктивность насаждений и качество винограда. На применение различных норм нагрузки побегами растения реагировали неоднозначно. Увеличение количества побегов с 20 до 35 шт./куст сопровождалось повышением урожайности в 2,13 раза: с 6,2 до 13,2 т/га за счет нарастания количества гроздей и их средней массы (табл. 1).

Таблица 1. Показатели урожайности и качества винограда

Нагрузка побегами, шт./куст	Нагрузка гроздьями, шт./куст	Средняя масса грозди, г	Урожайность, т/га	Массовая концентрация в соке ягод	
				сахаров, г/100 см ³	титруемых кислот, г/дм ³
20	15	185	6,2	22,8	6,9
25	18	192	7,7	22,6	7,0
30	23	202	10,3	22,6	6,7
35	29	205	13,2	21,8	7,4
40	27	191	11,4	19,9	7,7
НСР05		14,6	1,78		

Наличие 40 побегов в структуре куста вызвало снижение количества гроздей, их веса, а следовательно, и урожайности насаждений. Повышение урожайности в первых трех вариантах никак не отразилось на способности растений продуцировать сахара в урожае, а при нагрузке в 35 побегов с самой высокой урожайностью в опыте концентрация сахаров снизилась на 1,0 г/100 см³ по сравнению с растениями с минимальным количеством побегов. Качественные показатели винограда на варианте с 40 побегами были самыми низкими в опыте. Корреляционный анализ данных опыта выявил тесную прямую взаимосвязь между нагрузкой побегами и урожайностью насаждений ($r = 0,89$), между нагрузкой гроздьями и их средней массой ($r = 0,71$); обратная средняя связь наблюдалась между урожайностью и сахаронакоплением ($r = -0,58$) и обратная сильная – между нагрузкой побегами и концентрацией сахаров в соке ягод ($r = -0,87$).

Экономическую эффективность выращивания винограда рассчитывали исходя из реальных затрат и получаемой прибыли по Новочеркасскому отделению опытного поля ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. Цена продажи винограда – 60 тыс. руб. за тонну, стоимость 1 нормо-смены – 1,0 тыс. руб. Затраты ручного труда отличались по вариантам опыта только на уборке урожая. И хотя затраты самыми высокими были по уходу за насаждениями с 35 побегами на куст, выручка от продажи винограда, чистая прибыль и рентабельность производства этого варианта значительно превышали значения по этим показателям варианты с меньшим (20, 25, 30 шт.) и большим (40 шт.) количеством побегов (табл. 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность возделывания винограда

Нагрузка побегами, шт./куст	Затраты ручного труда			Всего затрат, тыс. руб.	Урожайность, т/га	Выручка от продажи винограда, тыс. руб./га	Прибыль, тыс. руб./га	Себестоимость 1 т винограда, тыс. руб.	Рентабельность производства, %
	нормо-смен		тыс. руб.						
	уходные работы	уборка урожая							
20	85	21	106	353	6,2	372	19	56,9	5,4
25	85	26	111	370	7,7	462	92	48,0	24,9
30	85	34	119	397	10,3	618	221	38,5	55,7
35	85	44	129	430	13,2	792	362	32,6	84,2
40	85	38	123	410	11,4	684	274	36,0	66,8

Себестоимость винограда снижалась с увеличением урожайности виноградников: при урожайности 6,2 т/га рентабельность выращивания винограда очень низкая. Виноградари-практики считают, что возделывание винограда с урожайностью менее 7,0 т/га нерентабельно без своей переработки на конечный продукт – вино.

Анализ производственных затрат на изготовление 1 стандартной бутылки (0,75 л) вина по ценам 2023 г. показывает, что наиболее затратными статьями расхода являются тара и тарные материалы (бутылка, пробка, этикетка, контрэтикетка, термоусадочный колпачок) – 53%, 24% – акциз и 12% – энергоресурсы. На остальные 5 статей приходится 11% всех производственных затрат (табл. 3).

Таблица 3. Производственные затраты на изготовление 1 бутылки белого сухого вина

Основные и вспомогательные материалы, руб.	Тара и тарные материалы, руб.	Энергоресурсы, руб.	Вода, руб.	Содержание, эксплуатация оборудования, руб.	Общий фонд заработной платы, руб.	Начисления на оплату труда, руб.	Марка Акциз, руб.	Производственные затраты, руб.
4,52	57	12,76	0,22	1,75	4,48	1,35	25,5	107,58

Экономическую эффективность производства вина рассчитывали исходя из себестоимости собственного винограда, которая в лучшем варианте по урожайности насаждений практически в два раза ниже (32,6 руб./т), чем при закупке в сторонних организациях (60–65 руб./т). Стандартный выход сухого вина из единицы винограда сорта Станичный составляет 50% (табл. 4).

Таблица 4. Экономическая эффективность производства 1 бутылки белого сухого вина

Нагрузка побегами, количество в структуре куста	Урожайность, т/га	Себестоимость винограда, тыс. руб./т	Себестоимость вина без производственных затрат, руб.	Полная себестоимость вина, руб.	Цена реализации вина, руб.	Прибыль от реализации вина, руб.
20	6,2	56,9	85,35	192,93	500	307,07
25	7,7	48,0	72,00	179,58	500	320,42
30	10,3	38,5	57,75	165,33	500	334,67
35	13,2	32,6	48,90	156,48	500	343,52
40	11,4	36,0	54,00	161,58	500	338,42

Размер прибыли от продажи одной бутылки вина был в прямой зависимости от урожайности виноградников. На варианте с 35 побегами в структуре куста прибыль составила 343,52 руб., что на 36,45 руб., или на 10,6% больше, чем на варианте с 20 побегами. Увеличение количества побегов на кустах до 25 и 30 шт. снизило этот показатель соответственно до 6,7 и 2,6%. Разница между насаждениями с 35 и 40 побегами на кустах составила 1,5% в пользу варианта с меньшей нагрузкой.

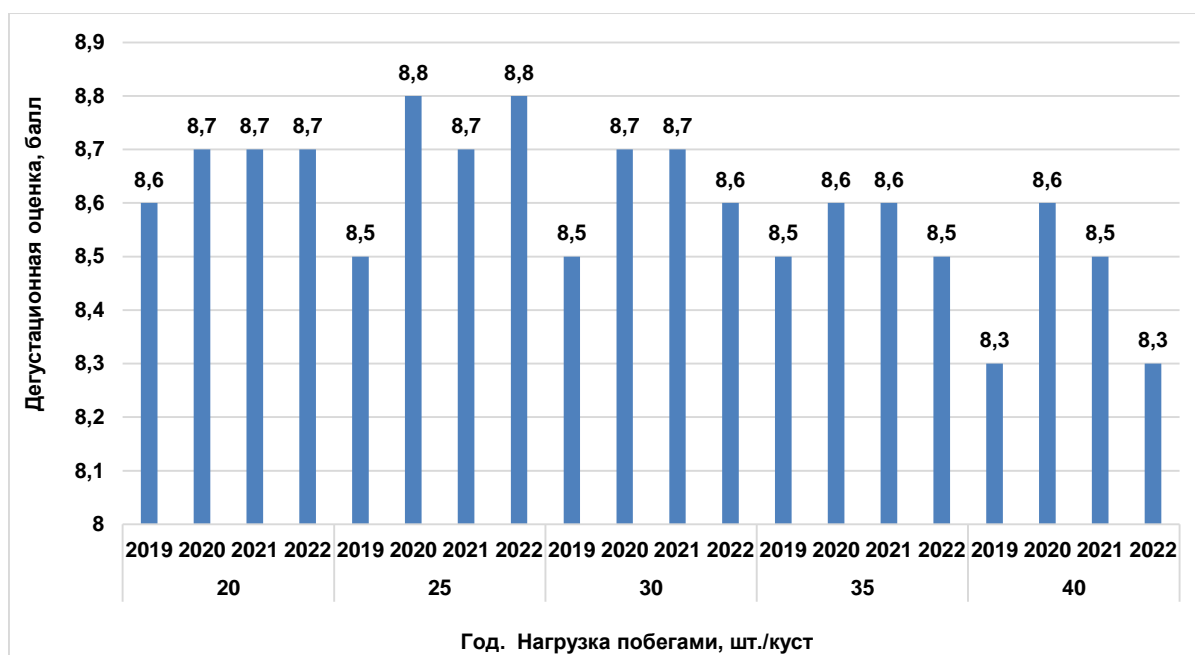
Экономические показатели производства вина из винограда, собранного с 1 га насаждений, находится в такой же закономерности, что и 1 бутылки, только в более высоком масштабе, так как количество бутылок изготовленного вина возросло с увеличением количества винограда. Так, чистая прибыль от реализации вина, произведенного из винограда с нагрузкой в 35 побегов на куст, составила 3022,98 тыс. руб. при рентабельности 219,5%, что больше относительно варианта с нагрузкой в 20 побегов на куст соответственно на 1753,86 руб. и 60,3% (табл. 5).

Таблица 5. Экономическая эффективность производства вина с 1 га насаждений

Выход вина, тыс. л/га	Выход вина в бутылках, тыс. шт./га	Затраты на производство вина, тыс. руб./га	Выручка от реализации вина, тыс. руб./га	Чистая прибыль, тыс. руб./га	Рентабельность производства вина, %	Рентабельность винограда, %
3,10	4,133	797,38	2066,5	1269,12	159,2	5,4
3,85	5,133	921,78	2566,5	1644,72	178,4	24,9
5,15	6,867	1135,32	3433,5	2298,18	202,4	55,7
6,60	8,800	1377,02	4400,0	3022,98	219,5	84,2
5,70	7,600	1228,01	3800,0	2571,99	209,4	66,8

Разница между продажей винограда как сырья сторонним организациям для переработки и производством вина на собственном предприятии колоссальная: даже при минимальной урожайности в 6,2 т/га рентабельность возрастает почти в 30 раз. Цена реализации 1 бутылки вина указана розничная и примерная, если она будет варьировать в ту или иную сторону в зависимости от востребованности на рынке, закономерность сохранится.

На заключительном этапе исследования качество сухого белого вина из винограда сорта Станичный оценивали компетентные специалисты дегустационной комиссии ВНИИВиВ им. Я.И. Потопенко. Дегустационная оценка вина по годам исследований приведена на рисунке.



Дегустационная оценка вина по годам исследований, балл

В 2019 г. периоды налива и созревания ягод характеризовались засушливыми условиями, что негативно отразилось на качестве вина.

По всем вариантам опыта в 2019 г., кроме варианта с минимальной нагрузкой (20 побегов на куст), в вине выделялась кислотность, а на варианте с максимальным количеством побегов (40 побегов на куст) вино было водянистым. Наиболее стабильными оценками по годам исследований отличалось вино из урожая виноградников с 20 побегами: его оценка в среднем за 4 года составила 8,68 балла.

Наиболее высоко было оценено вино из винограда с 25 побегами – в среднем 8,70 балла. С увеличением нагрузки побегами органолептические показатели вина ухудшались и, как следствие, снижалось качество вина.

Органолептические показатели вина из винограда лучшего по урожайности варианта (35 побегов/куст) по годам:

- 2020 г.: цвет – бледно-соломенный, аромат – типичный, сортовой, вкус – полный, гармоничный;

- 2021 г.: цвет – бледно-соломенный, аромат – легкий, сортовой, вкус – полный, гармоничный, умеренно свежий;

- 2022 г.: цвет – бледно-соломенный, аромат – легкий, с травянистыми оттенками, вкус – простой, нет гармонии.

Заключение

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что на качество вина влияют не только метеорологические условия года, но и нагрузка побегами.

На основании полученных результатов также можно сделать следующие выводы:

- для получения высокого урожая хорошего качества с лучшими показателями экономической эффективности производства винограда и вина следует иметь в структуре куста 35 побегов;

- лучшие показатели качества вина отмечены на вариантах с нагрузкой побегами 20 и 25 побегов на куст.

Список источников

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе; под ред. В.П. Бондарева, Е.И. Захаровой. Новочеркасск: [Б. и.], 1978. 173 с.
2. Алейникова Г.Ю., Сегет О.Л., Митрофанова Е.А. Продуктивность, качество винограда и вина из сорта Гранатовый при разной нагрузке кустов побегами // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2023. № 83(5). С. 107–115. DOI: 10.28983/asj.y2024i2pp4-9.
3. Гусейнов Ш.Н., Сироткина Н.А., Магомедов Н.М. и др. Влияние различных агротехнических приемов на продуктивность сорта винограда Бианка // Виноделие и виноградарство. 2007. № 5. С. 34–35.
4. Егоров Е.А. Селекция винограда – ключевое звено в развитии виноградовинодельческой отрасли // Вавилонский журнал генетики и селекции. 2021. Т. 25, № 4. С. 408–413. DOI: 10.18699/VJ21.045.
5. Красохина С.И., Матвеева Н.В. Сортоизучение морозостойкого сорта Frontenac в условиях Нижнего Придонья // Русский Виноград. 2019. Т. 10. С. 32–40. DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-32-40.
6. Матвеева Н.В., Ерина Н.М. Зависимость физико-химических свойств виноматериалов и органолептической оценки вин из сорта Станичный // Русский Виноград. 2019. Т. 10. С. 125–131. DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-125-131.
7. Назаренко А.В., Кацаев И.В., Исаенко А.П. Моделирование стратегий устойчивого взаимодействия виноградовинодельческих предприятий // АПК: Экономика, управление. 2023. № 3. С. 60–70. DOI: 10.33305/233-60.
8. О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации: Федеральный закон от 27.12.2019 № 468-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=4666389> (дата обращения: 18.02.2024).
9. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902361843/titles> (дата обращения: 18.02.2024).
10. Тихомирова Н.А., Бейбулатов М.Р., Урденко Н.А. и др. Экономическая эффективность возделывания столовых сортов винограда // Русский виноград. 2020. Т. 14. С. 85–89. DOI: 10.32904/2712-8245-2020-14-85-89.
11. Топ 100 лучших российских вин. Ежегодный рейтинг. 2023 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://top100wines.ru/> (дата обращения: 18.02.2024).
12. Что такое Винный гид России? // Роскачество. Портал для умного покупателя. URL: <https://rskrf.ru/tips/ekspery-obyasnyayut/chto-takoe-vinnyy-gid-rossii/> (дата обращения: 18.02.2024).
13. Bigard A., Berhe D.T., Maoddi E. et al. *Vitis vinifera* L. fruit diversity to breed varieties anticipating climate changes // Frontiers in Plant Science. 2018. Vol. 9. Article no. 455. DOI: 10.3389/fpls.2018.00455.
14. Hoare T. Pruning grapevines for targeted outcomes // In: Fahey D., Dunne K., Jarrett M. Grapevine Management Guide 2021-22. Chapter. NSW Department of Primary Industries, Orange, 2021. Pp. 57–62. URL: <https://www.mvwi.com.au/publications/grapevine-management-guide-2021-22/>.
15. Li X., Li L., Wang J. et al. Introduction experiment of the cold resistant wine grape cultivar “Frontenac” // Acta Horticulturae. 2015. Vol. 1082. Pp. 61–62. DOI: 10.17660/Acta Hort.2015.1082.6.
16. Somkuwar R.G., Taware P.B., Bondage D.D. et al. Influence of shoot density on leaf area, yield and quality of Tas-A-Ganesh grapes (*Vitis vinifera* L.) grafted on Dog Ridge rootstock // International Research Journal of Plant Science. 2012. Vol. 3(5). Pp. 94–99.

17. Töpfer R., Trapp O. A cool climate perspective on grapevine breeding: climate change and sustainability are driving forces for changing varieties in a traditional market // *Theoretical and Applied Genetics*. 2022. Vol. 135(11). Pp. 3947–3960. DOI: 10.1007/s00122-022-04077-0.

References

1. Agrotechnical research on the creation of intensive grape plantations on an industrial basis; edited by V.P. Bondarev, E.I. Zakharova. Novocherkassk: [s. n.]; 1978. 173 p. (In Russ.).
2. Aleinikova G.Yu., Seget O.L., Mitrofanova E.A. Productivity, quality of grapes and wine from the Granatovyi variety at different loads of bushes with shoot. *Fruit Growing and Viticulture of South Russia*. 2023;83(5):107-115. DOI: 10.28983/asj.y2024i2pp4-9. (In Russ.).
3. Guseinov Sh.N., Sirotkina N.A., Magomedov N.M. et al. The influence of various agrotechnical techniques on the productivity of the Bianca grape variety. *Winemaking and Viticulture*. 2007;5:34-35. (In Russ.).
4. Egorov E.A. Grape breeding is a key link in the development of the grapes and winemaking industry. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2021;25(4):408-413. DOI: 10.18699/VJ21.045. (In Russ.).
5. Krasokhina S.I., Matveeva N.V. The science testing of frost-resistant grape variety Frontenac in the conditions of the Rostov region. *Russkij Vinograd*. 2019;10:32-40. DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-32-40. (In Russ.).
6. Matveeva N.V., Erina N.M. Dependence of physical and chemical properties of base wines and organoleptic evaluation of wine from Stanichniy variety. *Russkij Vinograd*. 2019;10:125-131. DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-125-131. (In Russ.).
7. Nazarenko A.V., Kashchaev I. V., Isaenko A.P. Modeling strategies for sustainable interaction of grape and wine enterprises. *AIC: Economics, Management*. 2023;3:60-70. DOI 10.33305/233-60. (In Russ.).
8. On Viticulture and Winemaking in the Russian Federation: Federal Law No. 468-FZ of 27.12.2019. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=4666389>. (In Russ.).
9. On the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets: Resolution of the Government of the Russian Federation No. 717 of July 14, 2012. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902361843/titles>. (In Russ.).
10. Tikhomirova N.A., Beibulatov M.R., Urdenko N.A. et al. Economic efficiency of table grapevine varieties' cultivation. *Russkij Vinograd*. 2020;14:85-89. DOI: 10.32904/2712-8245-2020-14-85-89. (In Russ.).
11. Top 100 Best Russian wines. Annual rating. 2023. URL: <https://top100wines.ru/>. (In Russ.).
12. What is the Russian Wine Guide? Roskachestvo. A portal for a smart buyer. URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/chto-takoe-vinnyy-gid-rossii>. (In Russ.).
13. Bigard A., Berhe D.T., Maoddi E. et al. *Vitis vinifera* L. fruit diversity to breed varieties anticipating climate changes. *Frontiers in Plant Science*. 2018;9:455. DOI: 10.3389/fpls.2018.00455.
14. Hoare T. Pruning grapevines for targeted outcomes. In: Fahey D., Dunne K., Jarrett M. *Grapevine Management Guide 2021-22*. Chapter. NSW Department of Primary Industries, Orange; 2021:57-62. URL: <https://www.mvwi.com.au/publications/grapevine-management-guide-2021-22/>.
15. Li X., Li L., Wang J. et al. Introduction experiment of the cold resistant wine grape cultivar "Frontenac". *Acta Horticulturae*. 2015;1082:61-62. DOI: 10.17660/Acta Hort.2015.1082.61.
16. Somkuwar R.G., Taware P.B., Bondage D.D. et al. Influence of shoot density on leaf area, yield and quality of Tas-A-Ganesh grapes (*Vitis vinifera* L.) grafted on Dog Ridge rootstock. *International Research Journal of Plant Science*. 2012;3(5):94-99.
17. Töpfer R., Trapp O. A cool climate perspective on grapevine breeding: climate change and sustainability are driving forces for changing varieties in a traditional market. *Theoretical and Applied Genetics*. 2022;135(11):3947-3960. DOI: 10.1007/s00122-022-04077-0.

Информация об авторах

А.Г. Манацков – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории агротехники, директор, Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», ruswine@yandex.ru.

Н.А. Сироткина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории агротехники, Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», nad.sirotkina2017@yandex.ru.

Information about the authors

A.G. Manatskov, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Research Scientist, Agricultural Engineering Laboratory, Director, All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Rostov Agricultural Research Centre", ruswine@yandex.ru.

N.A. Sirotkina, Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Leading Research Scientist, Agricultural Engineering Laboratory, All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Rostov Agricultural Research Centre", nad.sirotkina2017@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 09.08.2024; одобрена после рецензирования 26.09.2024; принята к публикации 10.10.2024.

The article was submitted 09.08.2024; approved after reviewing 26.09.2024; accepted for publication 10.10.2024.

© Манацков А.Г., Сироткина Н.А., 2024