

УДК 634.853:631.524.02(470.61)

UDC 634.853:631.524.02(470.61)

DOI 10.30679/2219-5335-2022-2-74-50-61

DOI 10.30679/2219-5335-2022-2-74-50-61

**ИЗУЧЕНИЕ АВТОХТОННОГО
ДОНСКОГО СОРТА ВИНОГРАДА
КРАСНОСТОП ЗОЛОТОВСКИЙ
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО
ПРИДОНЬЯ**

**STUDY OF THE AUTOCHTHONOUS
DON GRAPE VARIETY
KRASNOSTOP ZOLOTOVSKY
IN THE CONDITIONS
OF THE LOWER DON**

Ганич Валентина Алексеевна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории ампелографии
e-mail: ganich1970@yandex.ru

Ganich Valentina Alekseyevna
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Laboratory of Ampelographic
e-mail: ganich1970@yandex.ru

Наумова Людмила Георгиевна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории ампелографии
e-mail: LGnaumova@yandex.ru

Naumova Lyudmila Georgievna
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Laboratory of Ampelographic
e-mail: LGnaumova@yandex.ru

Матвеева Наталья Викторовна
старший научный сотрудник
лаборатории технологии виноделия
e-mail: n-matveeva78@mail.ru

Matveeva Natalia Viktorovna
Senior Research Associate
of Laboratory Winemaking
e-mail: n-matveeva78@mail.ru

*Всероссийский научно-исследовательский
институт виноградарства и виноделия
имени Я.И. Потапенко – филиал
Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный Ростовский аграрный
научный центр»,
Новочеркасск, Россия*

*All-Russian Research
Ya.I. Potapenko Institute
for Viticulture and Winemaking –
Branch of the Federal State
Budget Scientific Institution
«Federal Rostov Agricultural
Research Center»,
Novocherkassk, Russia*

В работе представлены результаты многолетнего сортоизучения донского автохтонного сорта винограда Красностоп золотовский в сравнении с контрольным – Каберне Совиньон. Исследования проводили в 2000-2019 гг. на Донской ампелографической коллекции имени Я.И. Потапенко (г. Новочеркасск, Ростовской обл.), по общепринятым в виноградарстве методикам и ГОСТам. Сорта изучались в укрывной привитой культуре на подвое Кобер 5 ББ. Установлено, что оба сорта имеют хорошие показатели: процента

The article presents the results of a long-term study of the Don autochthonous grape variety Krasnostop Zolotovskiy in comparison with the control variety Cabernet Sauvignon. The research was carried out in 2000-2019 at the Don ampelographic collection named after Ya.I. Potapenko (Novocherkassk, Rostov region), according to generally accepted methods in viticulture and National Standards. The varieties were studied in a covering grafted culture on the rootstock Kober 5 BB. It was found that both varieties have good following indicators: the percentage of burgeoning buds

распустившихся почек и плодородности побегов, коэффициентов плодородности и плодородия. По содержанию сахаров в соке ягод на протяжении всего периода изучения сорт Каберне Совиньон уступал сорту Красностоп золотовский. В среднем этот показатель находился на уровне 24,1 г/100 см³ (Красностоп золотовский) и 20,9 г/100 см³ (Каберне Совиньон).

Расчетная урожайность с гектара составила 6,8 т (Красностоп золотовский) и 6,6 т (Каберне Совиньон).

Физико-химические показатели вин соответствовали ГОСТ, имели хороший запас экстрактивных, фенольных, красящих веществ, гармоничное сочетание сахаров и кислот, что позволило получить качественные вина. Содержание фенольных веществ в вине из сорта Красностоп золотовский – 2634 мг/дм³, у Каберне Совиньон – 2354 мг/дм³.

Вино из сорта Красностоп золотовский за годы изучения получало более высокие дегустационные оценки, в среднем за весь период изучения 8,8 балла, а у Каберне Совиньон 8,7 балла. По результатам проведенного изучения агробиологических, технологических, увологических и хозяйственно ценных свойств сорт Красностоп золотовский не уступает контрольному сорту Каберне Совиньон. На протяжении 20 лет изучения он зарекомендовал себя как стабильно дающий виноматериалы высокого качества.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, АМПЕЛОГРАФИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ, ДОНСКОЙ АВТОХТОННЫЙ СОРТ, УРОЖАЙНОСТЬ, КОНДИЦИИ, ВИНОДЕЛИЕ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВИН, ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВИНА

and fruitfulness shoots, fruitfulness coefficients. The Cabernet Sauvignon variety was inferior to the Krasnostop Zolotovskiy variety in terms of sugar content in berry juice throughout the entire study period. Value of this indicator was on the level of 24.1 g/100 cm³ (Krasnostop Zolotovskiy) and 20.9 g/100 cm³ (Cabernet Sauvignon) in average. The conventional yield capacity per hectare was 6.8 tons (Krasnostop Zolotovskiy) and 6.6 tons (Cabernet Sauvignon). The physico-chemical parameters of the wines were confirmed to National Standards, had a good stockpile of extractive, phenolic, stains substances, a harmonious combination of sugars and acids, which allowed to obtain high-quality wines. The content of phenolic substances in wine from the Krasnostop Zolotovskiy variety was 2634 mg/dm³; the content in Cabernet Sauvignon wine was 2354 mg/dm³. Wine from the Krasnostop Zolotovskiy variety over the years of research received higher taste assessments, which averaged 8.8 points, and Cabernet Sauvignon wine was assessed in average on 8.7 points. According to the results of the study of agrobiological, technological, uvological and economically valuable properties, the Krasnostop Zolotovskiy variety is not inferior to the control variety Cabernet Sauvignon. Over the course of 20 years of study, it has established itself as consistently producing high quality wine materials.

Key words: GRAPES, AMPELOGRAPHIC COLLECTION, DON AUTOCHTONIC VARIETY, YIELD, CONDITIONS, WINEMAKING, PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF WINES, TASTING ASSESSMENT OF WINE

Введение. Адаптации виноградной лозы к различным природно-климатическим изменениям среды произрастания уделяется большое внимание [1-5].

Виноградарство особенно чувствительно к изменению климата и его влиянию на качество винограда и вина. Наибольшее влияние на виноградную лозу и биохимические изменения в ягодах во время их развития и созревания оказывает температура воздуха, влияющая на энергию роста растений, скорость созревания и дату сбора урожая, определяющая накопление ароматических веществ и окраску ягод. Сумма активных температур вегетационного периода влияет на весь состав винограда и вина [6-11].

Автохтонные сорта представляют особый интерес, так как в результате их эволюции, сопряженной с цикличностью климатических изменений, они подверглись многим процессам естественного отбора и у них сформировались гены, оказывающие положительное влияние на урожай и его качество в изменяющихся условиях климата. Потенциальные возможности автохтонных сортов изучаются многими учеными в области виноградарства [12-17].

В настоящее время, несмотря на большое количество существующих сортов, на мировом рынке алкогольной продукции доминируют вина из ограниченного количества классических европейских сортов (Каберне-Совиньон, Рислинг и др.) [18-20]. Для виноградарей наибольший интерес представляют сорта винограда, имеющие высокий адаптационный потенциал.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в 2000-2019 гг. на Донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко (г. Новочеркасск, Россия). В качестве объекта исследований изучали автохтонный донской сорт винограда Красностоп золотовский, контроль — Каберне Совиньон. Кусты привиты на подвое Кобер 5ББ, схема посадки 3 x 1,5 м. Виноградники неполивные, укрывные. Формировка кустов — длиннорукавная. Возделывание виноградников проводится по общепринятой технологии для северной зоны промышленного виноградарства РФ.

Ростовская область находится в наиболее суровых климатических условиях из всех районов виноградарства Северного Кавказа. Погода в зимний период неустойчивая. Часто наблюдаются резкие колебания температуры воздуха. Суровые морозы сменяются на оттепели. Промерзание почвы по среднемноголетним данным отмечено на глубине 39 см. Существует высокая вероятность поздних весенних и ранних осенних заморозков.

Осадков выпадает немного (200-500 мм в год), летом очень высокая инсоляция и испарение, вследствие чего наблюдается недостаточное увлажнение. Грунтовые воды залегают на глубине 15-20 метров и не доступны для корневой системы виноградного растения.

Температурный режим вегетационного периода практически по всей области благоприятный, что способствует хорошему росту и развитию винограда, накоплению сахаров в соке ягод. Продолжительное солнечное освещение в начале осени – в период созревания винограда, позволяет получить урожай высокого качества.

Почвы представлены обыкновенными карбонатными черноземами, слабо гумусированными, тяжелосуглинистыми. Они имеют высокое содержание фосфора, среднее калия, обогащены карбонатами кальция. Мощность гумусового горизонта (А–В) достигает 90 см. Плантажный слой содержит 3,5-4 % гумуса.

Для изучения использовали общепринятые в виноградарстве РФ методики [21-23]. Сахаронакопление в соке ягод определяли по ГОСТ 27198-87, титруемую кислотность – по ГОСТ 32114-2013. Образцы виноматериалов готовились в лаборатории технологии виноделия по классической технологии приготовления красных сухих вин в соответствии с нормативной документацией [24] и ГОСТами, физико-химические анализы сусла, виноматериалов и вин определяли согласно ГОСТов. Виноматериалы оценивались дегустационной комиссией института, утвержденной приказом директора (по 10-балльной шкале).

Обсуждение результатов. Агробιοлогические показатели изучаемых сортов винограда представлены в таблице 1. Сорта незначительно различаются по продуктивности и имеют хорошие показатели: процента распустившихся почек и плодoнoсности побегов, коэффициентов плодoнoсности и плодoнoшения, что благоприятно отражается на стабильности урожаев винограда при выращивании в северной зоне промышленного виноградарства.

Таблица 1 – Агробιοлогические показатели изучаемых сортов винограда (среднее за 2000-2019 гг.)

Показатель	Красностоп золотовский	Каберне Совиньон
Дата начала распускания почек	29.04	29.04
Распустившихся почек, %	66,0	69,6
Коэффициент плодoнoшения	0,9	1,1
Коэффициент плодoнoсности	1,3	1,5
Средняя масса грозди, г	121	96
Плодoнoсных побегов, %	63,2	72,9
Продуктивность побегов, г	109	106
Расчетная урожайность, т/га	6,8	6,6
Дата сбора урожая	13.09	24.09
Сахаристость сока ягод, г/100 см ³	24,1	20,9
Титруемая кислотность, г/дм ³	8,4	8,9
Количество дней от начала распускания почек до полной зрелости ягод	137	148

По срокам созревания сорта относятся: Красностоп золотовский к среднему сроку, а Каберне Совиньон к среднепозднему. Сорта такого срока созревания имеют преимущество перед более поздними сортами, которые не всегда достигают технологической зрелости ягод, в результате наблюдается недостаточное накопление экстрактивных веществ, что отрицательно отражается на качестве вина.

Средняя масса грозди незначительно выше у сорта Красностоп золотовский, чем у сорта Каберне Совиньон. По годам исследований средняя

масса грозди варьировала у сорта Красностоп золотовский от 52 г (2004 г.) до 158 (2018 г.), у Каберне Совиньон от 60 г (2004 г.) до 131 г (2019 г.).

Урожайность сорта зависит от многих слагаемых (массы грозди, коэффициента плодоношения, количества побегов, применяемой агротехники и метеорологических условий в период роста, развития растений, созревания ягод и т.д.). Урожай обоих сортов составил около 3 кг с куста при нагрузке 28 побегов (рис. 1). Расчетная урожайность с гектара – 6,8 т (Красностоп золотовский) и 6,6 т (Каберне Совиньон).



Рис. 1 Урожай на кустах сорта Красностоп золотовский

Основой производства высококачественных вин является сырье. В период технологической зрелости в ягодах происходит накопление сахаров, кислот, ароматических и дубильных веществ. Содержание сахаров в соке ягод на протяжении всего периода изучения у сорта Красностоп золотовский было выше, чем у Каберне Совиньон. В среднем этот показатель находился на уровне 24,1 г/100 см³ (Красностоп золотовский) и 20,9 г/100 см³ (Каберне Совиньон).

При оценке качества винограда красных сортов одними из основных критериев являются: глюкоацидиметрический показатель (ГАП) и показатель технической зрелости (ПТЗ). На основании многолетнего изучения установлены средние кондиции для использования урожая в определенном направлении. Виноград, используемый для производства красных столовых сухих вин, должен иметь значение ПТЗ=155–270, а ГАП=2,5-3,9. Физико-химические показатели сусла и виноматериалов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сусла исследуемых сортов

Сорт	ГАП	ПТЗ	рН	Массовая концентрация, мг/дм ³	
				азот общий	азот аминный
Красностоп золотовский	3,76	249,8	3,22	621,8	309,6
Каберне Совиньон	2,93	225,5	3,18	567,3	321,8

В анализируемых образцах зафиксированы значения показателя активной кислотности (рН) у Каберне Совиньон – 3,18, а у Красностопа золотовского – 3,22.

Наличие азота в ягодах винограда и продуктах его переработки оказывает положительное влияние на вкусовые, диетические и пищевые качества. В красных винах содержание азотистых веществ больше, чем в белых. Так же количество азота зависит от типа вина и технологии его приготовления.

Азотистые соединения сусла позволяют предусмотреть возможности дрожжей, их питания. При недостатке азота в бродящем сусле дрожжи плохо размножаются и не дают желаемого выхода спирта.

Объемная доля этилового спирта у изучаемых сортов была в допустимых пределах – не менее 10,0 % об. и не более 15 % (табл. 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели виноматериалов исследуемых сортов

Виноматериал из сорта	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация, г/дм ³				Фенольные вещества, мг/дм ³	Общий диоксид серы, мг/дм ³
		титруемых кислот	летучих кислот	сахаров	приведенного экстракта		
Красностоп золотовский	13,8	5,8	0,54	1,7	25,8	2634	78,9
Каберне Совиньон	12,8	6,7	0,64	1,2	23,8	2354	88,4

Микробиологическую стойкость вин обеспечивают титруемые кислоты. Количество летучих кислот не превышало нормативов, допускаемых ГОСТ (не выше 1,1 г/дм³).

Массовая концентрация приведенного экстракта у изучаемых образцов составила 25,8 г/дм³ у сорта Красностоп золотовский и 23,8 г/дм³ у контрольного сорта Каберне Совиньон. Содержание общего диоксида серы не превышало нормы (не более 200 мг/дм³).

Особенностью красных вин является повышенное содержание фенольных и красящих веществ. Важную роль в характеристике зрелости винограда играют фенольные соединения, которые способствуют формированию органолептических качеств вин. Фенольных веществ в вине из сорта Красностоп золотовский было 2634 мг/дм³, это больше, чем у контрольного сорта (2354 мг/дм³).

Все изученные физико-химические показатели вин соответствовали ГОСТ, имели хороший запас экстрактивных, фенольных, красящих веществ, гармоничное сочетание сахаров и кислот, что в результате позволило получить качественные вина.

Органолептическая оценка вина является основным показателем качества. Анализ дегустационных оценок вин (рис. 2) показал, что вино из сорта Красностоп золотовский за годы изучения получало более высокую

оценку, и всего 5 лет (из 20) оценка была на уровне контрольного сорта Каберне Совиньон.

В среднем за весь период изучения дегустационная оценка вина из сорта Красностоп золотовский составила 8,8 балла. Вино имело темно-рубиновый цвет, плотную структуру. Сложный аромат с тонами черной смородины, вишни и терновника. Вкус экстрактивный, с приятным послевкусием.

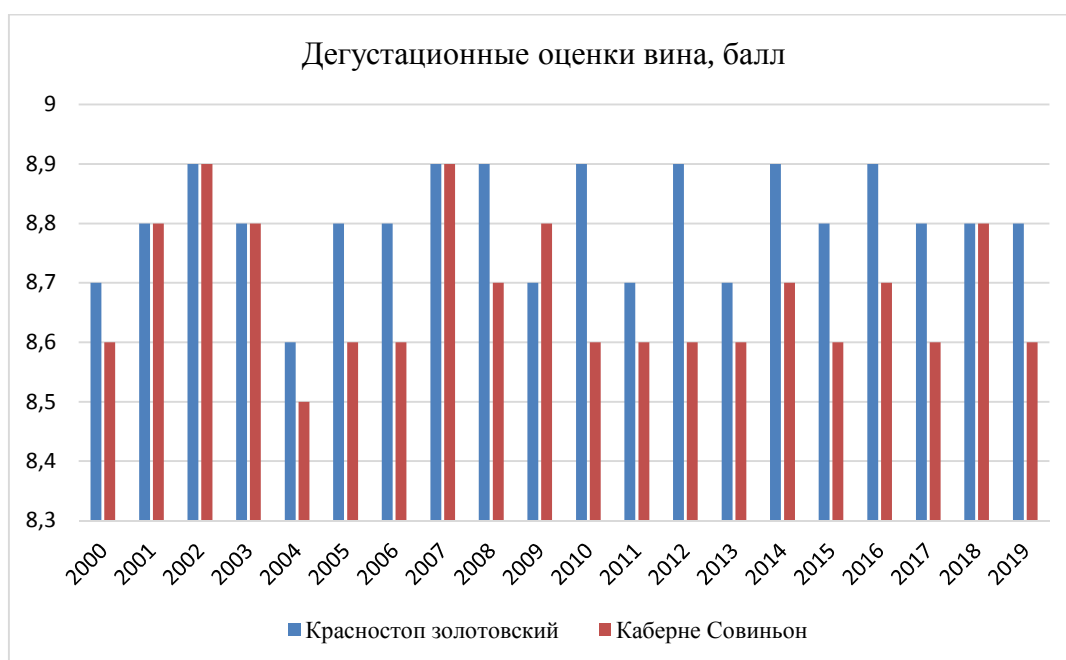


Рис. 2 Дегустационные оценки вин изучаемых сортов, 2000-2019 гг.

Каберне Совиньон в среднем получил 8,7 балла. Вино было рубинового цвета, аромат яркий, типичный, с легкими сафьяновыми нотками. Вкус полный, насыщенный с пикантной горчинкой.

Выводы. Результаты многолетних исследований агробиологических особенностей сорта винограда Красностоп золотовский позволяют сделать выводы о высокой адаптивности сорта – на протяжении 20 лет изучения он зарекомендовал себя как стабильно дающий виноматериалы высокого качества. Вино из сорта Красностоп золотовский превосходит по многим показателям

телям вино из широко известного и распространенного сорта Каберне Совиньон. Оно богато биохимическими компонентами, обладающими диетическими и целебными свойствами, может составить конкуренцию винам, получившим известность на мировом рынке. Из-за высокой адаптивной способности сорт Красностоп золотовский может представлять интерес для широкого распространения в других странах как для производства винодельческой продукции, так и для использования в селекции на качество урожая.

Литература

1. Rustioni L., Cola G., Fiori S. et al. Application of Standard Methods for the Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Phenotypic Diversity Exploration: Phenological Traits // *Acta Hortic.* 2014. 1032. P. 253-260.
2. Tóth-Lencsés K., Cocco M., Németh G. et al. Phenotyping under extreme weather conditions and microsatellite-based genotyping of some Hungarian grape cultivars // *Vitis.* 2015. 54. P. 143-164.
3. Roychev V. Genotype–environment interactions and inheritance of quantitative traits in a hybrid combination between seeded and seedless grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.) // *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding.* 2019. 180(4). P. 99-112. DOI:10.30901/2227-8834-2019-4-99-112
4. Ganich V.A., Naumova L.G. Autochthonous Georgian and Dagestan grapevine varieties on the collection in the Rostov region / В сборнике: E3S Web of Conferences. VIII International Scientific and Practical Conference «Innovative technologies in science and education» (ITSE 2020). 2020. 210. 05005. DOI: 10.1051/e3sconf/202021005005
5. Duley G. The impact of temperature on Pinot Noir berry and wine quality in a steeply sloping cool climate vineyard in South Australia // *Vitis.* 2021. 60. P. 169-178. DOI: 10.5073/vitis.2021.60.169-178
6. Dal Monte G., Labagnara T., Cirigliano P. Agroclimatic evaluation of Val d'Agri (Basilicata, Italy) suitability for grapevine quality: the example of PDO «Terre dell'Alta Val d'Agri» area in a climate change scenario // *Italian Journal of Agrometeorology.* 2019. 3. P. 3-12. DOI: 10.13128/ijam-797
7. Jackson R.S. *Wine Science: Principles, Practice, Perception.* 2nd edn. 2000. Academic Press, San Diego, CA.
8. Charbonneau A. *Ecophysiology de la vigne et terroir. Terror, zona zion e, viticoltura Trattato internazionale:* // *PhytoLine.* 2003. P. 61-102.
9. Jackson D.I., Lombard P.B. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality-A review // *Amer. J. Enol. Viticult.* 1993. 44, 409-430.
10. Fregoni C., Pezzuto S. Principes et premières approches de l'indice bioclimatique de qualite de Fregoni // *Progres Agric. Vitic.* 2000. 117(18). P. 390-396.
11. Van Leeuwen C., Destract-Irvine A. Modified grape composition under climate change conditions requires adaptation in the vineyard // *OENO One.* 2017. 51(2). P. 147-154.
12. Labagnara T., Bergamini C., Caputo A.R., Cirigliano P. *Vitis vinifera* L. germplasm diversity: a genetic and ampelometric study in ancient vineyards in the South of Basilicata region (Italy) // *Vitis.* 2018. 57(1). P. 1-8. DOI:10.5073/vitis.2018.57.1-8

13. Alba V., Bergamini C., Gasparro C. et al. Basavin-Sud la ricerca del garboplasma viticolo in Basil cata. In: Adda Editore II edition (Eds.). 2016. ISBN 9788867172351.
14. Айба В.Ш., Трошин Л.П., Кравченко Р.В. Генофонд аборигенных сортов и интродуцентов винограда в Абхазии // Научный журнал КубГАУ. 2014. №100(06). С. 831-842.
15. Ильницкая Е.Т., Токмаков С.В. Изучение полиморфизма SSR-локусов южнороссийских аборигенных сортов винограда [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2014. № 27(3). С. 1-6. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/14/03/01.pdf>. (дата обращения: 03.02.2022).
16. Failla O. East-West collaboration for grapevine diversity exploration and mobilization of adaptive traits for breeding: a four years story // Vitis. 2015. 54, P. 1-4.
17. Алиев А.М., Кравченко Л.В., Наумова Л.Г., Ганич В.А. Донские аборигенные сорта винограда. 2-е изд., перераб. и доп. Новочеркасск, 2013. 131 с.
18. This P., Lacombe T., Thomas M.R. Historical origins and genetic diversity of wine grapes // Trends Genet. 2006. 22. P. 511-519.
19. Fraga H., Malheiro A.C., Moutinho-Pereira J., Santos J.A. An overview of climate change impacts on European viticulture // Food Energy Security. 2012. 1(2). P. 94-110. DOI:10.1002/fes3.14
20. Bowers J.E, Meredith C.P. The parentage of a classic wine grape, Cabernet Sauvignon // Nat Genet. 1997. May;16(1). P. 84-87. DOI:10.1038/ng0597-84.
21. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1963. 151 с.
22. Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников: Методические указания. Баку, 1986. 54 с.
23. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). М.: Пищепромиздат, 1963. 79 с.
24. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности / под ред. Г.Г. Валуйко. М.: Агропромиздат, 1985. 511 с.

References

1. Rustioni L., Cola G., Fiori S. et al. Application of Standard Methods for the Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Phenotypic Diversity Exploration: Phenological Traits // Acta Hortic. 2014. 1032. P. 253-260.
2. Tóth-Lencsés K., Cocco M., Németh G. et al. Phenotyping under extreme weather conditions and microsatellite-based genotyping of some Hungarian grape cultivars // Vitis. 2015. 54. P. 143-164.
3. Roychev V. Genotype–environment interactions and inheritance of quantitative traits in a hybrid combination between seeded and seedless grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.) // Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2019. 180(4). P. 99-112. DOI:10.30901/2227-8834-2019-4-99-112
4. Ganich V.A., Naumova L.G. Autochthonous Georgian and Dagestan grapevine varieties on the collection in the Rostov region / V sbornike: E3S Web of Conferences. VIII International Scientific and Practical Conference «Innovative technologies in science and education» (ITSE 2020). 2020. 210. 05005. DOI: 10.1051/e3sconf/202021005005
5. Duley G. The impact of temperature on Pinot Noir berry and wine quality in a steeply sloping cool climate vineyard in South Australia // Vitis. 2021. 60. P. 169-178. DOI: 10.5073/vitis.2021.60.169-178

6. Dal Monte G., Labagnara T., Cirigliano P. Agroclimatic evaluation of Val d'Agri (Basilicata, Italy) suitability for grapevine quality: the example of PDO «Terre dell'Alta Val d'Agri» area in a climate change scenario // Italian Journal of Agrometeorology. 2019. 3. P. 3-12. DOI: 10.13128/ijam-797
7. Jackson R.S. Wine Science: Principles, Practice, Perception. 2nd edn. 2000. Academic Press, San Diego, CA.
8. Charbonneau A. Ecophysiology de la vigne et terroir. Terror, zona zion e, viticoltura Trattato internazionale: // Phytoline. 2003. P. 61-102.
9. Jackson D.I., Lombard P.B. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality-A review // Amer. J. Enol. Viticult. 1993. 44, 409-430.
10. Fregoni C., Pezzuto S. Principes et premires approches de l'indice bioclimatique de qualite de Fregoni // Progres Agric. Vitic. 2000. 117(18). P. 390-396.
11. Van Leeuwen C., Destruct-Irvine A. Modified grape composition under climate change conditions requires adaptation in the vineyard // OENO One. 2017. 51(2). P. 147-154.
12. Labagnara T., Bergamini C., Caputo A.R., Cirigliano P. *Vitis vinifera* L. germplasm diversity: a genetic and ampelometric study in ancient vineyards in the South of Basilicata region (Italy) // Vitis. 2018. 57(1). P. 1-8. DOI:10.5073/vitis.2018.57.1-8
13. Alba V., Bergamini C., Gasparro C. et al. Basavin-Sud la ricerca del garboplasma viticolo in Basil cata. In: Adda Editore II edition (Eds.). 2016. ISBN 9788867172351.
14. Ajba V.Sh., Troshin L.P., Kravchenko R.V. Genofond aborigennyh sortov i introductentov vinograda v Abhazii // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014. №100(06). S. 831-842.
15. Il'nickaya E.T., Tokmakov S.V. Izuchenie polimorfizma SSR-lokusov yuzh-norossijskih aborigennyh sortov vinograda [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradstvo Yuga Rossii. 2014. № 27(3). S. 1-6. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/14/03/01.pdf>. (data obrashcheniya: 03.02.2022).
16. Failla O. East-West collaboration for grapevine diversity exploration and mobilization of adaptive traits for breeding: a four years story // Vitis. 2015. 54, P. 1-4.
17. Aliev A.M., Kravchenko L.V., Naumova L.G., Ganich V.A. Donskie aborigennye sorta vinograda. 2-e izd., pererab. i dop. Novocherkassk, 2013. 131 s.
18. This P., Lacombe T., Thomas M.R. Historical origins and genetic diversity of wine grapes // Trends Genet. 2006. 22. P. 511-519.
19. Fraga H., Malheiro A.C., Moutinho-Pereira J., Santos J.A. An overview of climate change impacts on European viticulture // Food Energy Security. 2012. 1(2). P. 94-110. DOI:10.1002/fes3.14
20. Bowers J.E, Meredith C.P. The parentage of a classic wine grape, Cabernet Sauvignon // Nat Genet. 1997. May;16(1). P. 84-87. DOI:10.1038/ng0597-84.
21. Lazarevskij M.A. Izuchenie sortov vinograda. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo un-ta, 1963. 151 s.
22. Amirdzhanov A.G., Sulejmanov D.S. Ocenka produktivnosti sortov vinograda i vinogradnikov: Metodicheskie ukazaniya. Baku, 1986. 54 s.
23. Prostoserdov N.N. Izuchenie vinograda dlya opredeleniya ego ispol'zovaniya (uvologiya). M.: Pishchepromizdat, 1963. 79 s.
24. Sbornik tekhnologicheskikh instrukcij, pravil i normativnyh materialov po vinodel'cheskoj promyshlennosti / pod red. G.G. Valujko. M.: Agropromizdat, 1985. 511 s.