

УДК 634.8.06

DOI 10.30679/2219-5335-2021-2-68-94-104

**ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ ЭЛИТНЫХ
ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА
ТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ
АНАПСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

Горбунов Иван Викторович
канд. биол. наук
научный сотрудник
лаборатории виноградарства
и виноделия

*Анапская зональная опытная станция
виноградарства и виноделия –
филиал Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Анапа, Россия*

Показаны результаты изучения гибридных форм винограда технического направления в целях определения возможности их выделения в элиту. Исследованы фенологические, агробиологические, увологические и биохимические показатели гибридов, даны рекомендации по их использованию в винодельческом процессе. Выяснено, что сумма фенольных веществ в сусле из гибридных форм винограда значительно превышает таковую контрольного сорта. Определено низкое содержание азотистых веществ в соке ягод у данных гибридов, что говорит о малой вероятности так называемой «задушки» будущего вина. Исследуемые технические гибридные формы имеют высокие показатели продуктивности: коэффициент плодоношения составил 1,1-1,4, коэффициент плодоносности – 1,5-1,6, урожайность с куста – 7,5 кг в среднем. У исследуемых гибридных форм в 2020 году наблюдалось хорошее вызревание прироста – до 75 %, они намного превосходят по механическому составу гроздей контрольный сорт. Особенно это касается соотношений

UDC 634.8.06

DOI 10.30679/2219-5335-2021-2-68-94-104

**STUDY OF NEW ELITE
GRAPE HYBRIDS OF TECHNICAL
DIRECTION OF THE ANAPA
EXPERIMENTAL STATION**

Gorbunov Ivan Viktorovich
Cand. Biol. Sci.
Research Associate
of Viticulture and Wine-making
Laboratory

*Anapa Zonal Experimental Station
of Viticulture and Wine-making –
Branch of Federal State
Budgetary Scientific Institution
«North-Caucasus Federal Scientific
Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Anapa, Russia*

The results are shown of the study of hybrid forms of technical direction grapes in order to distinguish some of them into the elite. Phenological, agrobiological, uvological and biochemical indexes were studied of these hybrids, the recommendations were given for their use in the wine-making process. It was found that the amount of phenolic substances in the wort from grape hybrid forms significantly exceeds than that in the control variety. The low content of nitrogenous substances in the berry juice of these hybrids was also determined, which indicates a low probability of the so-called "suffocation" of the future wine. The studied technical hybrid forms have high productivity indicators: the fruiting coefficient was 1.1-1.4, the fruitfulness coefficient was 1.5-1.6, and the yield per bush was 7.5 kg on average. In the studied technical hybrid forms in 2020, a good growth rate of up to 75 % was observed, they are much superior in the mechanical

гребней и ягод, сока и мякоти с кожицей с семенами. Полученные результаты дают основание предполагать, что данные элитные гибридные формы в недалеком будущем могут быть переданы в Государственное сортоиспытание. Поскольку в основу требований к техническим сортам винограда положены особенности типов и марок вин, при изготовлении которых они могут быть использованы, селекционеры Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия в этих целях проводят многолетнюю работу. Она направлена на выведение новых высококачественных и урожайных технических сортов, адаптированных к местным природно-климатическим условиям, с высокими показателями продуктивности и качества, толерантных к филлоксеру.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ЭЛИТНЫЕ ГИБРИДЫ, СЕЛЕКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, УВОЛОГИЯ, БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

composition of the bunches of the control variety. This is especially true for the ratio of ridges and berries, juice and pulp with skin and seeds. The results studied allow to suggest that these elite hybrid forms in the near future can be transferred to the State variety testing. Since the requirements for technical grape varieties are based on the characteristics of the types and brands of wines in the manufacture of which they can be used, the breeders of the Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking carry out long-term work. It is aimed at breeding new high-quality adapted to local climatic conditions, with high productivity and quality, tolerant to phylloxera.

Key words: GRAPES, ELITE HYBRIDS, BREEDING, TECHNICAL DIRECTION, UVOLOGIA, BIOCHEMICAL ANALYSIS

Введение. Сегодня наибольшую популярность имеют отечественные сорта винограда технического направления [1], но сортимент технических местных сортов ограничен для приготовления разнообразных типов вин высокого качества. Современный сортимент промышленного виноградарства Краснодарского края должен соответствовать потребностям рынка и иметь высокие показатели продуктивности, качества, устойчивости к биотическим и абиотическим стрессовым факторам. Для этого ведется активная и кропотливая научная работа по созданию новых высококачественных и урожайных технических сортов, адаптированных к местным природно-климатическим условиям возделывания [2-4]. В ходе проводимых исследований выделяются на основе выявления закономерностей наследования селекционно-ценных и адаптивно-значимых признаков новые гибридные формы винограда, а впоследствии и сорта, которые сочетают высокую адаптивность, технологич-

ность с высоким качеством ягод и продуктивностью, пригодные для интенсивных, ресурсо-энергосберегающих технологий [5-11].

Актуальность данных исследований очевидна, они представляют большой практический интерес и связаны с недостатком в сортименте Анапо-Таманской зоны Краснодарского края красных и белых технических сортов винограда, устойчивых к милдью и филлоксере. Конечная цель селекционеров АЗОСВиВ – получить и передать на Государственное испытание новые или улучшенные сорта винограда, а начальным этапом является выведение новых гибридов, выделение их в элиту по комплексу важных селекционно ценных признаков [12-14].

Объекты и методы исследований. Объекты исследования: гибридные формы винограда технического направления, выделенные в элиту. Научно-исследовательская работа проводится полевыми, лабораторными, статистическими и аналитическими методами с использованием традиционных и улучшенных методик [15-23]. Базой исследования является гибридный участок и ампелографическая коллекция Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия.

Система ведения кустов – вертикальная шпалера. Формировка штамбовая, кордонная по типу «Спиральный кордон АЗОС-1». Площадь питания кустов – 3,5 x 2,0 м, агротехника – общепринятая в виноградарстве. Почва – чернозем южный, слабо выщелоченный, слабогумусный, мощный, тяжелосуглинистого гранулометрического состава, сформированный на лессовидных суглинках и глинах. Рельеф участка пологий, склон юго-западной экспозиции.

Природные условия зоны благоприятны для развития виноградарства. Отрицательными факторами для возделывания культуры винограда являются: резкие колебания температуры в зимние и ранневесенние месяцы, весенние заморозки в первой декаде марта – до минус 2-4 °С, неустойчивый

режим естественного увлажнения, неравномерно распределение осадков в течение вегетации. Около одной трети годовой нормы осадков выпадает летом, остальное зимой. Весной и ранней осенью ежегодно бывают продолжительные засухи. Среднегодовое количество осадков до 450 мм. Зима с продолжительными оттепелями, снеговой покров неустойчив. Лето жаркое сухое (+36-38 °С), среднегодовая сумма активных температур воздуха составляет +11,10 °С, сумма активных температур 3500-3700 °С, продолжительность безморозного периода до 190 дней.

Обсуждение результатов. Одна из главных исследовательских работ у селекционера при изучении элитных гибридов винограда – проведение фенологических наблюдений, так как практически все агротехнические мероприятия непосредственно связаны с прохождением отдельных фаз вегетации и покоя виноградного растения (табл. 1).

Таблица 1 – Фенологические показатели технических гибридов винограда селекции АЗОСВиВ, 2020 г.

Номер гибрида	Начало распускания почек	Начало цветения	Начало созревания ягод	Созревание побегов	Полная физиологическая зрелость	Кол-во дней от начала распускания до полной зрелости ягод
А-11	10/04	03/06	20/07	27/08	20/09	163
А-28	10/04	05/06	20/07	27/08	25/09	168

Время и продолжительность прохождения виноградным растением различных фаз, как известно, напрямую связано с природно-климатическими условиями местности. Зима 2019-2020 гг. была аномально теплой, почти безморозной. Минимальная температура в феврале 3-й декады 2019 года

составила $-5,9$ °С. Наблюдались резкие скачки температурного режима в зимне-весенние месяцы и неравномерность осадков в весенне-летние. Годовая среднесуточная температура воздуха составила $13,8$ °С, во время активной вегетации (с мая по сентябрь) – $21,5$ °С, максимальная достигала $32,2$ °С. Средняя сумма осадков за период роста и развития винограда – $192,8$ мм. Самым холодным месяцем являлся январь, в среднем температура в третьей декаде составила $2,4$ °С. Сумма максимальных положительных температур за февраль составила $15,2$ °С, на $3,7$ °С больше января.

Весенний период отличился возвратными заморозками до $-6,5$ °С во второй декаде марта и до -8 °С в апреле второй декады, что явилось стрессом для пробудившихся глазков и зеленых побегов на многих сортах винограда. Период начала массового цветения (первая декада июня) сопровождался достаточным количеством осадков, средняя сумма за июнь составила $11,9$ мм. Засушливостью характеризовался период роста и созревания ягод винограда, в июле и августе сумма осадков не превышала $2,0$ мм при среднесуточных температурах $24,5$ °С. В целом сумма активных температур за сезон 2020 года составила $3839,5$ °С, превысив средне-многолетний показатель ($3700-4000$ °), в результате чего многие сорта винограда созрели раньше положенных сроков.

В 2020 году начало распускания почек наблюдалось у растений винограда с 01/04 по 12/04. Цветение было растянутым и проходило с 01/06-15/06 при благоприятных условиях. Во время цветения отмечалось незначительное выпадение осадков, но это не отразилось на цветении и опылении виноградного растения. Полная физиологическая зрелость на элитных гибридных формах технического направления наблюдалась в третьей декаде сентября. К уборке урожая приступили в конце сентября при сухой погоде.

Необходимой предпосылкой для последующего развития в растениях устойчивости к низким температурам в осенне-зимне-весенние периоды яв-

ляется степень вызревания побегов. На гибридном участке проведены изменения однолетнего прироста виноградной лозы (табл. 2). В результате морфологического анализа установлено, что у исследуемых гибридных форм в 2020 году % вызревания прироста составил 68,5-70,0 %.

Таблица 2 – Морфо-показатели однолетнего прироста виноградной лозы гибридов технического направления, 2020 г.

Номер гибридной формы	Сумма однолетнего прироста на куст, см	Средняя длина побега, см	Средний диаметр побега, мм	Процент вызревания лозы, %
A-11	1600,0	125,0	6,5	68,5
A-28	2100,0	155,0	7,2	70,0

В первой половине лета были проведены агробиологические учёты. При этом просчитаны и учтены: среднее количество глазков на куст, зелёных и плодоносных побегов, соцветий, коэффициенты плодоношения и плодоносности, процент распускания глазков (табл. 3).

Анализ агробиологических учетов показал, что среди исследуемых элитных гибридных форм винограда технического направления самые высокие коэффициенты плодоношения и плодоносности у формы A-28 (1,4 и 1,6 соответственно). Средний урожай с куста максимален также у формы A-28. Данные показатели у обеих форм стабильны ежегодно.

Проведены увологический анализ гроздей и биохимический анализ сусла на гибридных формах селекции АЗОС. В результате увологического анализа были определены средняя масса грозди, масса ягод, гребней, кожицы, семян, твердого остатка, мякоти с соком, число ягод и семян в грозди (табл. 4).

Таблица 3 – Агробиологические показатели элитных гибридов 2020-го года

Номер гибрида	Среднее кол-во глазков, шт	Среднее кол-во побегов, шт	Среднее кол-во плодоносных побегов, шт	Среднее кол-во соцветий, шт	Коэффициент плодородия	Коэффициент плодородности	Процент распускания почек, %	Масса грозди, г	Плодородность одного побега, г	Средний урожай с куста, кг
А-11	37,0	28,0	22,0	27,0	1,1	1,5	77,0	220,0	416,0	6,5
А-28	41,0	34,0	21,0	27,0	1,4	1,6	77,0	240,0	534,4	7,5

Таблица 4 – Механический состав гроздей элитных гибридных форм винограда технического направления, 2020 г.

Номер гибридной формы	Средний вес грозди	Среднее число ягод в грозди	Состав грозди в процентах от общего веса				Вес 100 ягод, г	Вес 100 семян, г
			сок и плотные части ягоды	гребни	кожица	семена		
А-11	175,9	104,7	70,6	3,4	16,6	5,2	169,0	6,6
А-28	174,2	138,3	94,2	4,2	15,2	5,6	168,0	7,4
Каберне (контроль)	165,7	48,5	64,2	4,8	15,3	4,4	114,3	7,2
НСР ₀₅	1,4	1,7	5,1	0,4	1,1	0,6	2,3	0,4

На основании полученных данных сравнивалось строение, сложение и структура гроздей винограда изучаемых гибридных форм с контрольным сортом. Контрольным сортом выступал Каберне Совиньон. В результате установлено, что исследуемые формы намного превосходят по механиче-

скому составу гроздей контрольный сорт, особенно это касается соотношений гребней и ягод, сока и мякоти с кожицей с семенами.

С элитных гибридных форм и с контрольного сорта были взяты образцы на химический анализ сока ягод. При этом исследовалось содержание сухого вещества, сахаров, титруемых кислот, фенольных веществ и др. (табл. 5). Установлено, что у всех исследуемых элитных гибридных форм наблюдается высокое сахаронакопление и оптимальная кислотность по сравнению с контролем. Также выявлено высокое содержание фенольных веществ наряду с низким содержанием аммония, поэтому данные технические элитные гибриды винограда рекомендованы для приготовления вина в сухом и десертном исполнении.

Таблица 5 – Химический состав сула элитных гибридных форм винограда технического направления, 2020 г.

Номер гибридной формы	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая концентрация, г/100 см ³		Сумма фенольных веществ
		сахаров	титруемых кислот	
А-11	24,8	23,4	4,2	1184,5
А-28	19,8	21,5	6,0	592,6
Каберне (контр.)	23,2	20,5	7,5	310
НСР ₀₅	0,2	0,2	0,1	2,1

Заключение. Согласно фенологическим данным полная физиологическая зрелость элитных гибридных форм винограда технического направления в 2020 году отмечена в третьей декаде сентября. Исследуемые технические гибридные формы имели хорошие показатели вызревания лозы – до 70 %.

По результатам агробиологических учетов установлено, что из исследуемых гибридов самые высокие коэффициенты плодоношения и плодоносности – у формы А-28 (1,4 и 1,6 соответственно). Средний урожай с куста

максимален также у формы А-28. Изучаемые гибридные формы намного превосходят контрольный сорт по механическому составу гроздей, особенно это касается соотношений гребней и ягод, сока и мякоти с кожицей и семенами.

Результаты увологического и химического анализов исследуемых гибридов винограда (достаточное содержание фенольных соединений в сусле) позволяют рекомендовать их для приготовления сухих и десертных вин.

Литература

1. Cuharschi, M., Cebanu, V. Optimizarea tehnologiei de cultivare a viței de vie în condițiile Republicii Moldova // Viticultura și Vinificația în Moldova. – 2006. – N 5. – P. 8-10.
2. Alleweldt, G. The genetic resources of Vitis / G. Alleweldt, E. Dettweiler -Siebeldingen. FRG, 1994. – 74 s.
3. Galet P. Dictionnaire encyclopedique des cer pages / P. Galet – Hachette. 2000. – 936 p.
4. Gerdemann-Knorck, M. Utilization of asymmetric somatic hybridization for the transfer of disease resistance from *Brassica nigra* to *Brassica napus* / M. Gerdemann-Knorck, M.D. Sacristan, C. Breeding // Pestic. Outlook. – 1993. – №4. – P. 22 – 25.
5. Newton R. Molecular and physiological genetics of drought tolerance in forest species / R.J. Newton, E.A. Funkhouser, F. Fong, C.G. Tauer // Forest Ecology and Management – 1991. – № 43. – P. 225 – 250.
6. Авидзба А.М., Мелконян М.В., Волынкин В.А., Разгонова О.В. Достижения по выведению и испытанию сортов винограда нового поколения в ИВиВ «Магарач» // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2004. № 4. С. 2-5.
7. Mullins M.G., Bouquet A., Williams L.E. Biology of the Grapevine // Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1992. P. 239.
8. Bisson J. The principal ecogeographical groups in French grapevines assortment // Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Vol. 29. 1995. pp. 63 – 68.
9. Olmo H.P. The origin and domestication of vinifera grape // The origin and ancient history of wine. Gordon and Breach, Luxembourg. 1995. P. 31-43.
10. Bisson J. The principal ecogeographical groups in French grapevines assortment // Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Vol. 29. 1995. pp. 63 – 68.
11. Lacombe T. Contribution à la caractérisation et à la protection in situ des populations de *Vitis vinifera* L. ssp. *Silvestris* (Gmelin) Hegi, en France / T. Lacombe, V. Laucou, M. Di Vecchi, L. Bordenave, T. Bourse, R. Siret // Les Actes du BRG. – 2002. – №4. – P. 381 – 404.
12. Горбунов И.В. Селекционные, агробиологические и биохимические особенности некоторых элитных гибридных форм винограда технического направления селекции АЗОС [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2019. № 60(6). С. 60-70. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/19/06/07.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2019-6-60-60-70 (дата обращения: 01.02.2021).
13. Горбунов И.В. Новые элитные гибридные формы винограда селекции АЗОСВиВ // Известия ОГАУ. 2020. № 83(3). С. 97-101.

14. Горбунов И.В. Динамика урожайности и сахаронакопления технических сортов винограда селекции Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 66(6). С. 71-82. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/20/06/07.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-71-82 (дата обращения: 01.02.2021).
15. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов н/Д: Ростовский университет. 1963. 151 с.
16. Методика проведения испытания на отличимость, однородность и стабильность. Виноград RTG/0050/2 [Электронный ресурс]. 2000. URL: <https://gossort.com/16-organizaciya-i-provedenie-ispytaniy.html>
17. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / Под ред. К.А. Серпуховитиной [и др.]. Краснодар, 2010. 182 с.
18. Недов П.Н. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве. Кишинёв: Штица. 1985. 139 с.
19. Программа Северокавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Под ред. Е.А. Егорова. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.
20. Система виноградарства Краснодарского края. Методические рекомендации / Под. ред. Е.А. Егорова [и др.]. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, 2007. 125 с.
21. Современные методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда / Под. ред. Е.А. Егорова [и др.]. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 282 с.
22. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). М.: Пищепромиздат, 1963. 80 с.
23. Рязанова Л.Г., Проворченко А.В., Горбунов И.В. Основы статистического анализа результатов исследования в садоводстве. Краснодар: КубГАУ, 2013. 61 с.

References

1. Cuharschi, M., Cebanu, V. Optimizarea tehnologiei de cultivare a viței de vie în condițiile Republicii Moldova // Viticultura și Vinificația în Moldova. – 2006. – N 5. – P. 8-10.
2. Alleweldt, G. The genetic resources of Vitis / G. Alleweldt, E. Dettweiler -Siebeldingen. FRG, 1994. – 74 s.
3. Galet P. Dictionnaire encyclopedique des cer pages / P. Galet – Hachette. 2000. – 936 p.
4. Gerdemann-Knorck, M. Utilization of asymmetric somatic hybridization for the transfer of disease resistance from Brassica nigra to Brassica napus / M. Gerdemann-Knorck, M.D. Sacristan, S. Breeding // Pestic. Outlook. – 1993. – №4. – P. 22 – 25.
5. Newton R. Molecular and physiological genetics of drought tolerance in forest species / R.J. Newton, E.A. Funkhouser, F. Fong, C.G. Tauer // Forest Ecology and Management – 1991. – № 43. – P. 225 – 250.
6. Avidzba A.M., Melkonyan M.V., Volynkin V.A., Razgonova O.V. Dostizheniya po vyvedeniyu i ispytaniyu sortov vinograda novogo pokoleniya v IviV «Magarach» // Magarach. Vinogradarstvo i vinodeliye. 2004. № 4. S. 2-5.
7. Mullins M.G., Bouquet A., Williams L.E. Biology of the Grapevine// Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1992. R. 239.

8. Bisson J. The principal ecogeographical groups in French grapevines assortment // Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Vol. 29. 1995. pp. 63 - 68.
9. Olmo H.P. The origin and domestication of vinifera grape // The origin and ancient history of wine. Gordon and Breach, Luxembourg. 1995. R. 31-43.
10. Bisson J. The principal ecogeographical groups in French grape-vines assortment // Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Vol. 29. 1995. pp. 63 - 68.
11. Lacombe T. Contribution a` la caracte´risation et a` la protection in situ des populations de *Vitis vinifera* L. ssp. *Silvestris* (Gmelin) Hegi, en France / T. Lacombe, V. Laucou, M. Di Vecchi, L. Bordenave, T. Bourse, R. Siret // Les Actes du BRG. – 2002. – №4. – R. 381 - 404.
12. Gorbunov I.V. Selekcionnye, agrobiologicheskie i biohimicheskie osobennosti nekotoryh elitnyh gibridnyh form vinograda tekhnicheskogo napravleniya selekcii AZOS [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2019. № 60(6). S. 60-70. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/19/06/07.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2019-6-60-60-70 (data obrashcheniya: 01.02.2021).
13. Gorbunov I.V. Novye elitnye gibridnye formy vinograda selekcii AZOSViV // Izvestiya OGAU. 2020. № 83(3). S. 97-101.
14. Gorbunov I.V. Dinamika urozhajnosti i saharonakopleniya tekhnicheskikh sortov vinograda selekcii Anapskoj zonal'noj opytnoj stancii vinogradarstva i vinodeliya [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2020. № 66(6). S. 71-82. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/06/07.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-71-82 (data obrashcheniya: 01.02.2021).
15. Lazarevskij M.A. Izuchenie sortov vinograda. Rostov n/D: Rostovskij universitet. 1963. 151 s.
16. Metodika provedeniya ispytaniya na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost'. Vinograd RTG/0050/2 [Elektronnyj resurs]. 2000. URL: <https://gossort.com/16-organizaciya-i-provedenie-ispytaniy.html>
17. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie organizacii i provedeniya issledovanij po tekhnologii proizvodstva vinograda / Pod red. K.A. Serpuhovitinoj [i dr.]. Krasnodar, 2010. 182 s.
18. Nedov P.N. Novye metody fitopatologicheskikh i immunologicheskikh issledovanij v vinogradarstve. Kishinyov: Shtiica. 1985. 139 s.
19. Programma Severokavkazskogo centra po selekcii plodovyh, yagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda / Pod red. E.A. Egorova. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. 202 s.
20. Sistema vinogradarstva Krasnodarskogo kraja. Metodicheskie rekomendacii / Pod. red. E.A. Egorova [i dr.]. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, Departament sel'skogo hozyajstva i pererabatyvayushchej promyshlennosti Krasnodarskogo kraja, 2007. 125 s.
21. Sovremennye metodologiya, instrumentarij ocenki i otbora selekcionnogo materiala sadovyh kul'tur i vinograda / Pod. red. E.A. Egorova [i dr.]. Krasnodar: FGBNU SKFNCSSV, 2017. 282 s.
22. Prostoserdov N.N. Izuchenie vinograda dlya opredeleniya ego ispol'zovaniya (uvologiya). M.: Pishchepromizdat, 1963. 80 s.
23. Ryazanova L.G., Provorchenko A.V., Gorbunov I.V. Osnovy statisticheskogo analiza rezul'tatov issledovaniya v sadovodstve. Krasnodar: KubGAU, 2013. 61 s.