

УДК 634.8.06

UDC 634.8.06

DOI 10.30679/2219-5335-2020-4-64-229-239

DOI 10.30679/2219-5335-2020-4-64-229-239

**НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ЭЛИТНЫЕ ГИБРИДЫ ВИНОГРАДА  
СЕЛЕКЦИИ АНАПСКОЙ  
ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

**NEW TECHNICAL  
ELITE GRAPE HYBRIDS  
OF THE ANAPA EXPERIMENTAL  
STATION'S BREEDING**

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

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

Курденкова Екатерина Константиновна  
аспирант, младший научный сотрудник  
лаборатории виноградарства  
и виноделия

Kurdenkova Ekaterina Konstantinovna  
Post Graduate, Junior Research Associate  
of Viticulture and Wine-making  
Laboratory

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

*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*

Якуба Юрий Федорович  
д-р хим. наук, доцент  
зав. центром коллективного пользования  
«Приборно-аналитический»

Yakuba Yuriy Fiodorovich  
Dr. Sci. Chem., Docent  
Head of Center of Collective Using  
«Instrumental and Analitical»

*Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Краснодар, Россия*

*Federal State Budget  
Scientific Institution  
«North Caucasian Federal  
Research Center of Horticulture,  
Viticulture, Wine-making»,  
Krasnodar, Russia*

В результате многолетнего изучения гибридных форм винограда технического направления было выделено несколько гибридов в элиту. На основании фенологических наблюдений агробиологического, увологического и химического анализов сделано заключение о рекомендации данных форм для приготовления вина в сухом и десертном исполнении. Установлено, что у элитных

As a result of many years study of grape technical hybrid forms the several hybrids were selected in elite. On the basis of phenological observations and agrobiological, morphological and chemical analyses, , it is concluded that these forms are recommended for the preparation of in dry and dessert wine. It was found that the content of phenolic substances in the berries

гибридных форм винограда содержание фенольных веществ в ягодах значительно выше, нежели у контрольных сортов. Отмечено наиболее низкое содержание азотистых веществ, что говорит о малой вероятности так называемой «задушки» будущих вин из этих форм. Исследуемые элитные винные гибриды обладают высокими показателями продуктивности: коэффициент плодоношения составил 1,0-1,2, коэффициент плодоносности – 1,3-1,4, урожайность с куста – 6,0 кг. Элитные гибридные формы в 2019 году имели хорошие показатели вызревания прироста (до 69 %). Они намного превосходят по механическому составу гроздей контрольные сорта: по соотношению гребней и ягод, сока и мякоти с кожицей с семенами. Это даёт основание предположить, что данные элитные гибридные формы могут претендовать на звание сорта и их можно передать на госсортоиспытание. Селекционерами Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия проводится большая работа, направленная на выведение новых высококачественных и урожайных технических сортов винограда, адаптированных к местным условиям, с высокими показателями продуктивности и качества, толерантных к филлоксере, учитывая, что требования к винным сортам винограда базируются на особенностях типов и марок вин, для приготовления которых они использованы.

*Ключевые слова:* ВИНОГРАД, ЭЛИТА, ГИБРИД, САХАРОНАКОПЛЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЙ СОРТ

is much higher in the studied elite hybrid forms than that in the control varieties. There is the lowest content of nitrogenous substances, which indicates a low probability of the so-called «strangulation» of future wines in these forms. The studied elite wine hybrids have high productivity indicators: the fruiting coefficient was 1.0-1.2, the fertility coefficient – 1.3-1.4, the yield per bush – 6.0 kg. The elite hybrid forms studied in 2019 had good aging growth rates (of up to 69 %). They are much superior to the mechanical composition of the bunches of control varieties: of the ratio of ridges and berries, juice and pulp with skin with seeds. This suggests that these elite hybrid forms can be the title of varieties, that is, they can be submitted to the State variety testing. The breeders of the Anapa Zonal Experimental Station of viticulture and winemaking are doing a lot of work aimed at breeding new high-quality and productive technical varieties adapted to local conditions, with high productivity and quality, tolerant to phylloxera, noted that the requirements for wine grape varieties are based on the characteristics of the types and brands of wines for which they can be used.

*Key words:* GRAPES, ELITE, HYBRID, SUGAR ACCUMULATION, BREEDING, TECHNICAL VARIETY

**Введение.** В настоящее время всё большую популярность завоевывают отечественные сорта винограда технического направления [1]. Для этой цели проводится большая работа, направленная на выведение новых высококачественных и урожайных технических сортов винограда, адаптированных к местным природно-климатическим условиям возделывания с высокими показателями продуктивности и качества [2-4]. В ходе проводимых исследований создаются новые сорта винограда, сочетающие высокую

адаптивность и технологичность с высоким качеством ягод и продуктивностью, пригодные для интенсивных, ресурсо-энергосберегающих технологий, на основе выявления закономерностей наследования селекционно-ценных и адаптивно-значимых признаков [5-11].

Актуальность данных исследований связана с тем, что в сортименте анапо-таманской зоны Краснодарского края недостаточно красных и белых технических сортов винограда, устойчивых к милдью и филлоксере, поэтому целью селекционеров АЗОСВиВ является выведение и передача для Государственного испытания новых сортов винограда. Но вначале необходимо получить новые гибридные формы и выделить их в элиту путем многолетних исследований на продуктивность и устойчивость к патогенам и иным факторам среды [12]. Для черноморской зоны Краснодарского края изучение этого вопроса актуально и представляет большой практический интерес.

***Объекты и методы исследований.*** Объектами научного исследования являются винные гибридные формы винограда, выделенные в элиту. Работа проводится полевыми, лабораторными, статистическими и аналитическими методами с использованием традиционных и улучшенных методик исследований [13-21].

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 – 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 в этой зоне являются: резкие колебания температуры в зимние и ранневесенние месяцы, весенние заморозки в первой декаде марта – до минус 2-4 °С, неустойчивый режим естественного увлажнения, неравномерное 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.** Одним из основных направлений научных работ исследователей при изучении винограда, в частности элитных гибридов, является проведение фенологических наблюдений, поскольку почти все агротехнические мероприятия по выращиванию винограда тесно связаны с прохождением отдельных фаз вегетации и покоя (табл. 1).

Таблица 1 – Фенологические наблюдения за элитными гибридными формами винограда технического направления селекции АЗОСВиВ, 2019 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
62-20	12/04	31/05	18/07	27/08	24/09	166
62-21	13/04	01/06	15/07	15/08	24/09	165
62-24	13/04	28/05	16/07	14/08	23/09	164
62-28	12/04	03/06	14/07	15/08	27/09	169

Как известно, время и продолжительность прохождения виноградным растением различных фаз в значительной степени зависит от климатических условий местности.

Зима 2018-2019 гг. была нетипично мягкой, практически безморозной. Минимальная температура в феврале 3-й декады 2019 года составила  $-5,9$  °С. Средняя температура за самый холодный месяц года (февраль) составила  $+3,8$  °С. Повреждений морозами на виноградных растениях коллекции не отмечено.

Весна была теплой и начало сокодвижения наблюдалось со 2-й декады марта. Распускание почек началось в 1-й декаде апреля. Май был с небольшим количеством осадков (32 мм), без заморозков, благодаря чему цветение началось в 3-й декаде, что на 2 недели раньше среднемноголетних данных. Температура воздуха днём достигала  $29,5$  °С. Во время цветения виноградных кустов дождей не наблюдалось.

Июнь был жарким и очень засушливым, сумма осадков за месяц составила всего 1,2 мм при средней температуре  $22,6$  °С. Засуха наблюдалась весь июнь и в начале июля. В третьей декаде июля прошли сильные дожди с градом, но значительных повреждений виноградных растений на коллекции отмечено не было.

В целом сумма активных температур за сезон 2019 года составила  $4271$  °С значительно превысив среднемноголетний показатель ( $3700-4000$  °С), в результате чего многие сорта винограда созрели значительно раньше, чем в предыдущие годы.

Согласно данным таблицы 1, в 2019 году начало распускания почек наблюдалось у растений винограда с 11/04 по 14/04. Цветение проходило 27/05-04/06 при благоприятных условиях. Во время цветения было незначительное выпадение осадков, но это не отразилось на цветении и опылении виноградного растения. Полная физиологическая зрелость ягод элитных гибридных форм технического направления была отмечена в третьей декаде

сентября, и позже всех – на технической гибридной форме III-62-28. К уборке урожая приступили в конце сентября при жаркой и сухой погоде.

Вызревания побегов – необходимое условие для последующего развития в растениях устойчивости к низким температурам в осенне-зимне-весенние периоды. На гибридном участке были проведены измерения однолетнего прироста лозы (табл. 2). В результате установлено, что элитные гибридные формы в 2019 году имели хорошие показатели вызревания прироста – до 69 %.

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

Анализ агробиологических данных показал, что среди исследуемых элитных гибридных форм технического направления самый высокий коэффициент плодоношения у формы 62-20 (1,2), а самый высокий коэффициент плодоносности – у 62-28 (1,4). Средний урожай с куста максимален у форм 62-20 и 62-24. Данные показатели из года в год стабильны.

Таблица 2 – Состояние однолетнего прироста виноградной лозы новых гибридов технического направления, 2019 г.

Номер гибридной формы	Сумма однолетнего прироста на куст, см	Средняя длина побега, см	Средний диаметр побега, мм	Процент вызревания лозы, %
62-20	1400,0	116,6	6,6	65,4
62-21	2145,0	195,0	7,6	69,0
62-24	1154,0	77,0	7,0	64,0
62-28	1250,0	98,0	7,2	68,5

Таблица 3 – Агробиологические показатели элитных гибридных форм, 2019 г.

Номер гибрида	Среднее кол-во глазков, шт	Среднее кол-во побегов, шт	Среднее кол-во плодоносных побегов, шт	Среднее кол-во соцветий, шт	Коэффициент плодоношения	Коэффициент плодородности	Процент распускания почек, %	Масса грозди, г	Плодоносность одного побега, г	Средний урожай с куста, кг
62-20	31,0	24,0	22,0	29,0	1,2	1,3	77,0	180,0	216,0	6,0
62-21	47,0	36,0	19,0	29,0	0,8	1,3	77,0	168,0	134,4	4,8
62-24	54,0	40,0	26,0	35,0	0,8	1,3	74,0	176,0	140,8	6,1
62-28	51,0	32,0	23,0	31,0	1,1	1,4	75,0	178,0	156,2	5,8

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, 5). Установлено, что исследуемые формы намного превосходят по механическому составу гроздей контрольные сорта, особенно это касается соотношений гребней и ягод, сока и мякоти с кожицей с семенами.

Таблица 4 – Механический состав гроздей элитных красных гибридных форм винограда технического направления, 2019 г.

Гибридная форма	Средний вес грозди, г	Среднее число ягод в грозди	Состав грозди % от общего веса				Вес 100 ягод, г	Вес 100 семян, г
			сок и плотные части ягоды	гребни	кожица	семена		
62-21	175,9	104,7	70,6	3,4	16,6	5,2	169,0	6,6
62-20	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 <sub>05</sub>	1,1	1,3	2,3	0,6	0,9	0,5	1,7	0,5

Таблица 5 – Механический состав гроздей элитных белых гибридных форм винограда технического направления, 2019 г.

Гибридная форма	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		
62-24	199,9	56,4	75,0	3,5	20,2	5,6	99,9	6,3
62-28	222,4	83,7	82,1	2,2	17,0	3,2	238,4	5,5
Рислинг рейнский (контроль)	152,3	42,2	61,0	4,5	15,5	4,3	123,5	6,8
НСР <sub>05</sub>	1,4	1,7	5,1	0,4	1,1	0,6	2,3	0,4

Образцы элитных гибридных форм винограда и контрольных сортов были взяты на химический анализ сока ягод. Исследовалось содержание сухого вещества, сахаров, титруемых кислот, фенольных веществ, аммония и других (табл. 6).

Таблица 6 – Химический состав сула элитных гибридных форм винограда технического направления, 2019 г.

Номер гибридной формы	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая концентрация, г/100 см <sup>3</sup>		Сумма фенолов
		сахаров	титруемых кислот	
Красные формы				
62-21	22,4	23,4	5,2	598
62-20	23,8	21,2	5,0	838
Каберне (контроль)	23,2	23,5	7,5	310
НСР <sub>05</sub>	0,3	0,2	0,2	1,9
Белые формы				
62-24	22,6	23,6	4,8	533
62-28	21,0	21,0	4,5	368
Рислинг рейнский (контроль)	20,1	20,5	6,1	203
НСР <sub>05</sub>	0,2	0,2	0,1	2,1



В результате установлено, что у всех исследуемых элитных гибридных форм наблюдается высокое сахаронакопление и оптимальная кислотность по сравнению с контрольным сортом, а также высокое содержание фенольных веществ наряду с низким – аммония. Поэтому данные технические элитные гибриды винограда рекомендованы для приготовления вина в сухом и десертном исполнении.

**Выводы.** По результатам фенологических наблюдений полная физиологическая зрелость элитных гибридных форм винограда технического направления была отмечена в 2019 году в третьей декаде сентября. Эти данные не сильно разнятся с таковыми в предыдущие годы. Исследуемые формы имели хорошие показатели вызревания прироста – до 69 %.

Анализ агробиологических учетов показал, что самый высокий коэффициент плодоношения у формы 62-20 – 1,2, а самый высокий коэффициент плодоносности – у формы 62-28 (1,4). Средний урожай с куста максимален у форм 62-20 и 62-24. Данные показатели по годам стабильны. Исследуемые гибриды намного превосходят по механическому составу гроздей контрольные сорта. На основании увологического и химического анализов изучаемые гибридные формы винограда рекомендуются для приготовления сухих и десертных вин.

#### Литература

1. 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: 22.06.2020).
13. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов н/Д: Ростовский университет. 1963. 151 с.
14. 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>
15. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда: под ред. проф. К.А. Серпуховитиной, А.М. Аджиева, Э.Н. Худовердова [и др.]. Краснодар, 2010. 182 с.
16. Недов П.Н. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве. Кишинёв: Штиица. 1985. 139 с.
17. 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.
18. Система виноградарства Краснодарского края. Методические рекомендации / Под ред. акад. Е.А. Егорова, И.А. Ильиной, К.А. Серпуховитина [и др.]. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2007. 125 с.
19. Современные методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда / Под ред. акад. Егорова Е.А., Еремина Г.В., Ильиной И.А. [и др.]. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 282 с.
20. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). М.: Пищепромиздат, 1963. 80 с.
21. Рязанова Л.Г., Проворченко А.В., Горбунов И.В. Основы статистического анализа результатов исследования в садоводстве. Краснодар: КубГАУ, 2013. 61 с.

### References

1. 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 assymmetric 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 vinodelie*. 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 grapevines 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: 22.06.2020).

13. Lazarevskij M.A. *Izuchenie sortov vinograda*. Rostov n/D: Rostovskij universitet. 1963. 151 s.

14. 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>

15. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie organizacii i provedeniya issledovanij po tekhnologii proizvodstva vinograda: pod red. prof. K.A. Serpuhovitinoj, A.M. Adzhieva, E.N. Hudoverdova [i dr.]. Krasnodar, 2010. 182 s.

16. Nedov P.N. *Novye metody fitopatologicheskikh i immunologicheskikh issledovanij v vinogradarstve*. Kishinyov: Shtiica. 1985. 139 s.

17. *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.

18. *Sistema vinogradarstva Krasnodarskogo kraja. Metodicheskie rekomendacii* / Pod. red. akad. E.A. Egorova, I.A. Il'inoj, K.A. Serpuhovitina [i dr.]. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2007. 125 s.

19. *Sovremennye metodologiya, instrumentarij ocenki i otbora selekcionnogo materiala sadovyh kul'tur i vinograda* / Pod red. E.A. Egorova, G.V. Eremina, I.A. Il'inoj [i dr.]. Krasnodar: FGBNU SKFNCSVV, 2017. 282 s.

20. Prostoserdov N.N. *Izuchenie vinograda dlya opredeleniya ego ispol'zovaniya (uvologiya)*. M.: Pishchepromizdat, 1963. 80 s.

21. Ryazanova L.G., Provorchenko A.V., Gorbunov I.V. *Osnovy statisticheskogo analiza rezul'tatov issledovaniya v sadovodstve*. Krasnodar: KubGAU, 2013. 61 s.