

УДК 634.8.09

UDC 634.8.06

DOI 10.30679/2219-5335-2021-3-69-54-64

DOI 10.30679/2219-5335-2021-3-69-54-64

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ СТОЛОВЫХ
ЭЛИТНЫХ ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА
СЕЛЕКЦИИ АНАПСКОЙ ЗОНАЛЬНОЙ
ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

**AGROBIOLOGICAL FEATURES
OF TABLE ELITE HYBRIDS
OF GRAPES SELECTED
BY THE ANAPA ZONAL
EXPERIMENTAL STATION**

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

Gorbunov Ivan Viktorovich
Cand. Biol. Sci.
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*

При анализе существующего в настоящий момент районированного сортимента винограда можно определить основные направления в селекции столовых сортов винограда, а именно, создание качественных сверхранних и ранних сортов с нарядной гроздью и крупными ягодами, пригодных к длительному хранению, с повышенной устойчивостью к морозу, засухе, вредителям и болезням. Суть классического метода гибридизации состоит в направленном, научно обоснованном подборе исходных родительских пар для скрещивания. При этом в одном гибридном организме удаётся сочетать отдельные желательные признаки родительских пар или их комплекс. Объектами данного исследования служили элитные гибридные формы винограда столового направления. Изучение гибридных форм по комплексу хозяйственно ценных селекционных признаков проводилась полевыми и лабораторными методами на гибридном участке Анапской зональной опытной станции. В результате анализа данных

When analyzing the currently existing zoned assortment of grapes, you can see the main directions in the breeding of table grape varieties, namely, the creation of high-quality super early and early varieties with elegant bunches and large berries, which have a long period of storage and increased resistance to frost and drought, to vermins and diseases. The essence of the classical method of hybridization consists in directed, scientifically based selection of the original parent pairs for crossing. At the same time, in one hybrid organism, it is possible to combine individual desirable characteristics of the parent pairs or their complex. This study were the elite hybrid forms of table grapes. The study of hybrid forms for a complex of economically valuable breeding traits was carried out by field and laboratory methods at the hybrid plot of the Anapa Zonal Experimental Station. As a result of the analysis of data on agrobiological research, it was found:

агробиологических учетов, установлено: самый низкий коэффициент плодоношения у гибридной формы 59-13 – 1,0, а самый высокий у форм 59-6 и 62-59 – 1,8; коэффициент плодоносности исследуемых гибридных форм колеблется в пределах от 1,3 до 2,1; при этом самый низкий он у столовой формы 59-43, а самый высокий – у 59-6; средний урожай с куста максимален у форм 59-32 и 62-59; плодоносность одного побега самая высокая у форм 62-59, 59-6, 59-13. Результаты биохимического анализа сока ягод у исследуемых столовых гибридных форм винограда показали, что концентрация сахара в соке примерно одинаковая и колеблется в пределах 17,6-8,7 г/100 см³. Самая низкая кислотность сока ягод у форм 62-59 и 59-43.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СЕЛЕКЦИЯ, СТОЛОВАЯ ФОРМА, ГИБРИД, ФЕНОЛОГИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, ПЛОДНОСНОСТЬ

the lowest fruiting coefficient in the hybrid form 59-13 – 1.0, and the highest one in the forms 59-6 and 62-59-1.8; the coefficient of fruitfulness of the studied hybrid forms ranges from 1.3 to 2.1, with the lowest value in the table form 59-43, and the highest value in the 59-6; the average yield from the bush is maximum in the forms of 59-32 and 62-59; the fruitfulness of one shoot is highest in the forms of 62-59, 59-6, 59-13. Results of the biochemical analysis of berry juice in the studied table hybrid forms of grapes show that the juice sugar concentration is approximately the same and ranges from 17.6-18.7 g/100 cm³. The lowest acidity of berry juice in the forms of 62-59 and 59-43.

Key words: GRAPES, BREEDING, TABLE FORM, HYBRID, PHENOLOGY, YIELD, FRUITFULNESS

Введение. Для обеспечения продовольствия страны при высоком его качестве необходима дальнейшая интенсификация сельскохозяйственного производства за счёт совершенствования агротехники, применения минеральных удобрений и средств защиты растений, а также за счёт использования улучшенных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Одним из действенных способов интенсификации виноградовинодельческой отрасли на современном этапе является совершенствование сортифта винограда методами селекции и интродукции [1-10]. По указанным параметрам складывается высокая цена реализации свежего винограда.

При анализе существующего в настоящий момент районированного сортифта винограда можно увидеть основные направления в селекции столовых сортов винограда, а именно, в создании качественных сверхранних и ранних сортов с нарядной гроздью и крупными ягодами, имеющими высокую лежкость, пригодность к длительному хранению, а также, повышенную устойчивость к морозу, засухе, вредителям и болезням [11-16].

Благоприятные природные почвенно-климатические условия Анапо-Таманской зоны позволяют выращивать виноград в разных направлениях использования и различных сроков созревания. Возделываемый сортимент в Краснодарском крае представлен в основном интродуцированными сортами. Однако потенциал сортов местной селекции значительно выше, поэтому необходимо создавать и внедрять в производство сорта местной селекции.

Современная селекция на основе государственного задания применительно к условиям данного района подбирает исходный материал с учетом биологических особенностей местных сортов и видов данной культуры; применяет методы расщатывания наследственности и направленного получения желаемых свойств сеянцев путем создания разных условий среды на различных стадиях и фазах их развития; разрабатывает приемы отбора и браковки на отдельные свойства новых созданных форм в целях дальнейшего воспитания и размножения их на фоне высокой агротехники и сравнительного испытания с местными стандартами. Поэтому изучение и решение данной проблемы для Анапо-Таманской зоны безусловно актуально и представляет большой интерес для науки и производства.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования являлись гибридные формы винограда столового направления, выделенные в элиту. Исследовательская работа по изучению гибридных форм на комплекс хозяйственно ценных селекционных признаков проводилась полевыми и лабораторными методами на ампелографической коллекции АЗОСВиВ. Система ведения кустов на гибридном участке опытной станции – вертикальная шпалера. Формировка – штамбовая, кордонная и по типу «Спирального кордона АЗОС-1». Площадь питания – 3,5 x 2,0 м. Агротехнические приемы – общепринятые в виноградарстве. Почва – выщелоченный, перегнойно-карбонатный чернозем.

Изучение фенологических показателей осуществлялось по общепринятым методикам [17-21]. Агробиологические учёты проводились в первой половине лета и при этом учитывалось: среднее количество глазков на куст, зелёных побегов, плодоносных побегов, соцветий, определялся коэффициент плодоношения, коэффициент плодоносности и процент распускания глазков. Сбор и взвешивание гроздей выделенных кустов осуществлялся в период полной физиологической зрелости. Срок сбора урожая определялся органолептически и на основе пробных анализов. Определение массовой концентрации сахаров в соке ягод проводилось в полевых условиях рефрактометром, а кислотности в соке ягод – в лабораторных условиях методом титрования.

Обсуждение результатов. В 2020 году проведено изучение комплекса хозяйственно ценных селекционных признаков среди ранее выделенных перспективных гибридных форм винограда столового направления.

62-10 (Молдова х Королева виноградников), столового направления, среднего срока созревания. Листья средние, пятилопастные средней рассеченности, почти цельные. Верхняя поверхность светло-зелёного цвета, слегка шагреновая, центральная часть листовой пластинки слегка вытянута. Верхние боковые вырезки открытые, нижние едва намечены. Зубчики по краям листовой пластинки крупные чередуются с мелкими. Черешковая выемка открытая, лировидная. Грозди, средние и крупные, ветвистые, массой 300-350 г, с вытянутым конусом. Ягоды средние, жёлто-зелёного цвета, с пруиновым налетом. Мякоть сочная. Кожица тонкая, хорошо съедаемая. Рост кустов сильный.

62-59 (Молдова х Кардинал), столового направления, среднего срока созревания. Листья средние, пятилопастные, средней рассеченности, почти цельные. Верхняя поверхность светло-зеленая, гладкая. Нижняя поверхность листьев почти голая, маленькие щетинки на жилках. Зубчики на концах лопа-

стей чередуются, короткие и длинные, с вытянутой острой вершиной. Черешковая выемка открытая на половину, встречается и с широко открытой выемкой. Черешок короче главной жилки листа. Грозди средние, ветвистые, с вытянутым концом массой 180-280 г. Ягоды средние, округлой формы, темно-фиолетовые. Мякоть мясисто-сочная. Семян 1-2 шт. Рост кустов сильный.

59-6 (Кардинал x Молдова), гибрид столового направления среднего срока созревания. Листья средние, пятилопастные, почти цельные. Нижняя поверхность листьев имеет щетинистое опушение. Черешковая выемка закрытая, черешок равен главной жилке листа. Грозди средние, цилиндрической формы, по плотности рыхлые, ножка грозди средняя, довольно прочная. Ягоды средние, округлой формы, темно-розовые, кожица плотная. Мякоть сочная. Вкус терпковатый. Рост кустов средний.

59-13 (Криулянский x Королева виноградников), столового направления, раннего срока созревания. Листья средние и крупные, пятилопастные, верхние лопасти сильно рассеченные, нижние слаборассеченные. Верхняя поверхность светло-зеленая, гофрированная. Нижняя поверхность листьев имеет сильное паутинистым опушение. Черешковая выемка открытая, черешок равен главной жилке листа. Грозди средние, цилиндрической формы, средней плотности, массой 300-360 г. Рост кустов средний.

59-43 (Молдова x Кардинал), столового направления, раннего срока созревания. Листья средние и крупные, пятилопастные, сильно рассеченные. Верхняя поверхность зеленая, гладкая. Нижняя поверхность листьев имеет редкое щетинистое опушение. Верхние боковые вырезки, пересмыкающие, нижние – мелкие, открытые. Зубчики на концах лопастей средние, с выпуклыми сторонами, прямые. Черешковая выемка открытая, черешок больше главной жилки листа. Грозди крупные, ветвистые, массой 350-370 г. Ягоды крупные, слегка овальной формы, почти круглые, темно-синие. Мя-

коть сочно-мясистая. Семян 1-2 шт. Во вкусе прослеживаются тона черно-плодной рябины. Рост кустов сильный.

Изучение агробиологических, фенологических и технологических особенностей позволило выделить гибридные формы наиболее урожайные, с высоким качеством продукции. На гибридном участке были проведены фенологические наблюдения, что является основной формой работы исследователей на винограднике, поскольку все агротехнические мероприятия по выращиванию винограда тесно связаны с прохождением отдельных фаз вегетации и покоя (табл. 1).

Таблица 1 – Основные фенологические показатели гибридных форм винограда столового направления, 2020 г.

Индекс гибрида	Начало распускания почек	Начало цветения	Начало созревания ягод	Созревание побегов	Полная физиологическая зрелость	Количество дней от начала распускания почек до полной зрелости ягод
62-10	13/04	30/05	26/06	25/07	15/08	124
62-38	16/04	02/06	22/07	20/08	12/09	150
62-59	16/04	07/06	14/07	13/08	17/09	155
59-6	13/04	31/05	29/06	30/07	06/08	117
59-13	16/04	05/06	15/07	14/08	15/09	153
59-43	17/04	31/05	25/06	30/07	18/08	124
59-32	17/04	29/05	20/06	18/07	20/08	126

Время и продолжительность прохождения виноградом различных фаз вегетации в значительной степени зависит от климатических условий местности и погодных условий данного вегетационного периода. Погодные условия в период вегетации в 2020 году характеризовались среднемесячными температурами выше нормы, при этом в отдельных декадах погода была прохладной. Отрицательные минимальные температуры наблюдались в первые декады марта, а во второй декаде апреля были возвратные заморозки до -8°C . В результате этого множество сортов винограда на ампелокolleкции пострадало, гибридные формы затронуло в меньшей степени.

Май был прохладным и ветреным, и с третьей декады мая температура не опускалась ниже +10 °С.

Сумма атмосферных осадков была ниже нормы, за исключением июня, в начале и конце которого наблюдались ливневые дожди. Самыми жаркими месяцами были июнь и август: среднемесячная температура была выше климатической нормы на 5 °С, а сумма атмосферных осадков в 8 раз ниже; также в эти месяцы отмечались суховеи (+35 °С). В период полной физиологической зрелости винограда максимальная температура воздуха не поднималась выше + 31 °С.

Начало распускания почек у виноградных растений проходило с 13/04 по 20/04, цветение – с 29/05-08/06 при благоприятных условиях. Полная физиологическая зрелость раньше всех была отмечена на гибридной форме столового направления 59-6 – 6 августа, а позже всех эта фаза вегетации наблюдалась на технической гибридной форме 62-23. К уборке урожая приступили в первой декаде августа, раньше обычных сроков, при жаркой и сухой погоде.

В результате анализа данных агробиологических учетов, установлено (табл. 2):

- самый низкий коэффициент плодоношения у гибридной формы 59-13 – 1,0, самый высокий – у форм 59-6 и 62-59 – 1,8.
- коэффициент плодоносности исследуемых гибридных форм колеблется в пределах от 1,3 до 2,1, при этом самый низкий у столовой формы 59-43, а самый высокий – у 59-6;
- средний урожай с куста максимален у форм 59-32 и 62-59;
- плодоносность одного побега самая высокая у форм 62-59, 59-6, 59-13.

Результатами биохимического анализа сока ягод у исследуемых столовых гибридных форм винограда показано, что концентрация сахара в ягодах примерно одинаковая и колеблется в пределах 17,6-18,7 г/100 см³. Самая низкая кислотность сока ягод у форм 62-59 и 59-43.

Таблица 2 – Агробиологические показатели столовых гибридных форм винограда, 2020 год

Индекс гибридной формы	Среднее количество глазков, шт.	Среднее количество побегов, шт.	Среднее количество плодородных побегов, шт.	Среднее количество соцветий, шт.	Коэффициент плодородности	Коэффициент плодородности	Процент Распускания почек, %	Масса грозди, Г	Плодородность 1 побега, Г	Средний урожай с куста, кг	Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	Титруемая кислотность, г/дм ³	Дата сбора / анализа
59-6	32,0	28,0	24,0	51,0	1,8	2,1	87,0	381,3	686,3	6,7	17,6	6,9	06/08
59-13	32,0	22,0	18,0	33,0	1,0	1,5	68,0	360,0	540,0	4,9	18,1	7,1	15/09
59-32	38,0	31,0	20,0	31,0	1,5	1,8	81,0	486,3	486,3	9,8	18,7	6,7	20/08
59-43	35,0	22,0	18,0	25,0	1,1	1,3	62,0	390,0	429,0	6,1	18,3	6,5	18/08
62-10	60,0	33,0	23,0	37,0	1,1	1,6	55,0	410,0	451,0	8,7	17,6	6,9	15/08
62-59	49,0	36,0	25,0	65,0	1,8	1,8	73,0	436,0	784,8	9,8	18,7	6,3	17/09

Выводы. В результате изучения комплекса хозяйственно ценных селекционных признаков ранее выделенных перспективных гибридных форм винограда столового направления среднего и раннего сроков созревания выявлены следующие особенности:

– гибридные формы 59-32, 62-10 и 62-59, по сравнению с остальными исследуемыми формами, имеют самые крупные грозди, наибольшую урожайность с куста при наименьшем количестве плодородных побегов, высокие коэффициенты плодородности;

– гибридная форма 59-6 отличается наибольшей плодородностью одного побега (686,3 г) и наибольшим коэффициентом плодородности (2,1);

– массовая концентрация сахаров в соке ягод у исследуемых столовых гибридных форм винограда колеблется в пределах 17,6-18,7 г/100 см³.

Данные гибридные формы винограда будут изучаться и в дальнейшем по перечисленным агробиологическим, фенологическим и технологическим параметрам.

Литература

1. Кравченко Л.В. Научное обеспечение устойчивого ведения отрасли виноградарства. Новочеркасск: ВНИИВиВ, 2005. С. 13-14.
2. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / Под ред. Г.В. Еремина. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. 569 с.
3. Современная методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда / Под ред. Е.А. Егорова [и др.]. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 282 с.
4. Alleweldt G. Die Resistenzzüchtung von Reben. Rebe Wein. – 1985, P. 75 – 77.
5. Alleweldt, G. The genetic resources of Vitis / G. Alleweldt, E. Dettweiler -Siebeldingen. FRG, 1994. – 74 s.
6. Bouquet, A. *V. vinifera* x *Muscadinia* hybridization: A new way in grape breeding for disease resistance in France. Proc. 3rd Intern. Symp. Grape Breeding, Davis. 1980, P. 42- 51.
7. 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.
8. Heuert, M., Goryslavets, S., Hausman, J.F., Risovanna V. Characterization of grapevine accessions from Ukraine using microsatellite markers // American Journal of Enology and Viticulture. - 2008. – V. 59. – P. 38 – 42.

9. Lefort, F., Massa M., Goryslavets S., Risovanna V. and Troshin L. Genetic profiling of Moldavian, Crimean and Russian cultivars of *Vitis vinifera* L., with nuclear microsatellite markers // In: Ocnologie. – Paris: Editions Tec and Doc., 2003. – P.71 – 73.
10. 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.
11. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / Под ред. Б.А. Музыченко. Новочеркасск, 1978. 168 с.
12. Система виноградарства Краснодарского края. Методические рекомендации / Под ред. Егорова Е.А. [и др.]. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, 2007. 125 с.
13. Горбунов И.В. Новые элитные гибридные формы винограда селекции АЗОСВиВ // Известия ОГАУ. №83(3). 2020. С. 97-101.
14. Горбунов И.В. Селекционные, агробιοлогические 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).
15. Galet P. Dictionnaire encyclopedique des cer pages / P. Galet – Hachette. 2000. – 936 p.
16. Moore, J.N. «Relains» seedless grape. Hort. Science. – Vol.18. – P. 963.
17. 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>
18. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / под ред. К.А. Серпуховитиной [и др.]. Краснодар, 2010. 182 с.
19. Недов П.Н. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве. Кишинёв: Штица. 1985. 139 с.
20. Погосян С.А. Методические указания по селекции винограда. Ереван: Айастан, 1974. 226 с.
21. 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.

References

1. Kravchenko L.V. Nauchnoe obespechenie ustojchivogo vedeniya otrasli vinogradstva. Novoчеркасск: VNIIViV, 2005. S. 13-14.
2. Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve / Pod red. G.V. Eremina. Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. 569 s.
3. Sovremennye metodologiya, instrumentarij ocenki i otbora selekcionnogo materiala sadovyh kul'tur i vinograda / Pod red. E.A. Egorova [i dr.]. Krasnodar: FGBNU SKFNCSSVV, 2017. 282 s.
4. Alleweldt G. Die Resistenzzüchtung von Reben. Rebe Wein. – 1985, P. 75 – 77.
5. Alleweldt, G. The genetic resources of *Vitis* / G. Alleweldt, E. Dettweiler -Siebeldingen. FRG, 1994. – 74 s.
6. Bouquet, A. *V. vinifera* x *Muscadinia* hybridization: A new way in grape breeding for disease resistance in France. Proc. 3rd Intern. Symp. Grape Breeding, Davis. 1980, P. 42 – 51.

7. 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. Out-look. – 1993. – №4. – P. 22 – 25.
8. Heuertz, M., Goryslavets, S., Hausman, J.F., Risovanna V. Characterization of grapevine accessions from Ukraine using microsatellite markers // American Journal of Enology and Viticulture. - 2008. – V. 59. – P. 38 – 42.
9. Lefort, F., Massa M., Goryslavets S., Risovanna V. and Troshin L. Genetic profiling of Moldavian, Crimean and Russian cultivars of *Vitis vinifera* L., with nuclear microsatellite markers // In: Ocnologie. – Paris: Editions Tec and Doc., 2003. – P.71 – 73.
10. 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.
11. Agrotekhnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnyh vinogradnyh nasa-zhdenij na promyshlennoj osnove VNIIViV im. Ya.I. Potapenko / Pod red. B.A. Muzychenko. Novocherkassk, 1978. 168 s.
12. Sistema vinogradarstva Krasnodarskogo kraja. Metodicheskie rekomendacii / Pod red. Egorova E.A. [i dr.]. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, Departament sel'skogo hozyajstva i pererabatyvayushchej promyshlennosti Krasnodarskogo kraja, 2007. 125 s.
13. Gorbunov I.V. Novye elitnye gibridnye formy vinograda selekcii AZOSViV // Izvestiya OGAU. №83(3). 2020. S. 97-101.
14. 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).
15. Galet P. Dictionnaire encycloperdique des cer pages / P. Galet – Hachette. 2000. – 936 p.
16. Moore, J.N. «Relains» seedless grape. Hort. Science. – Vol.18. – P. 963.
17. 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>
18. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie organizacii i provedeniya issledovaniy po tekhnologii proizvodstva vinograda / pod red. K.A. Serpuhovitnoj [i dr.]. Krasnodar, 2010. 182 s.
19. Nedov P.N. Novye metody fitopatologicheskikh i immunologicheskikh issledovaniy v vinogradarstve. Kishinyov: Shtiica. 1985. 139 s.
20. Pogosyan S.A. Metodicheskie ukazaniya po selekcii vinograda. Erevan: Ajastan, 1974. 226 s.
21. 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.