

УДК 634.8.06

DOI 10.30679/2219-5335-2023-5-83-32-45

**СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА
АНАПСКОЙ ЗОНАЛЬНОЙ
ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ
ВИНОГРАДАРСТВА
И ВИНODEЛИЯ (2022)**

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

Лукьянова Анна Александровна
канд. биол. наук
старший научный сотрудник
лаборатории виноградарства и виноделия

Коваленко Александр Григорьевич
канд. с.-х. наук
старший научный сотрудник
лаборатории виноградарства и виноделия

Курденкова Екатерина Константиновна
младший научный сотрудник
лаборатории виноградарства и виноделия

Ахмедова Юлия Александровна
младший научный сотрудник
лаборатории виноградарства и виноделия

Орлов Виталий Александрович
канд. с.-х. наук
старший научный сотрудник
лаборатории виноградарства и виноделия

Разживина Юлия Анатольевна
младший научный сотрудник
лаборатории виноградарства и виноделия

Скосырская Даниэла Юрьевна
младший 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*

UDC 634.8.06

DOI 10.30679/2219-5335-2023-5-83-32-45

**SELECTION WORK
OF THE ANAPA ZONAL
EXPERIMENTAL STATION
OF VITICULTURE
AND WINEMAKING (2022)**

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

Lukyanova Anna Aleksandrovna
Cand. Biol. Sci.
Research Associate
of Viticulture and Wine-making Laboratory

Kovalenko Alexander Grigoryevich
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Viticulture and Wine-making Laboratory

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

Akhmedova Yulia Aleksandrovna
Junior Research Associate
of Viticulture and Wine-making Laboratory

Orlov Vitaly Alexandrovich
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Viticulture and Wine-making Laboratory

Razzhivina Yulia Anatolyevna
Junior Research Associate
of Viticulture and Wine-making Laboratory

Skosyrskaya Daniela Yurievna
Junior 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*

В данной статье приводятся результаты научно-исследовательской селекционной работы, проведенной в 2022 году. В результате получено 300 сеянцев, которые в настоящее время высажены на постоянное место на гибридном участке. Проведены 20 комбинаций скрещиваний, десять из которых сделаны для получения новых высококачественных технических сортов с высоким качеством конечной продукции и устойчивых к основным биотическим и абиотическим стрессорам. Еще десять комбинаций осуществлено с целью получения высококачественных крупноягодных и бессемянных столовых сортов с ранним периодом созревания. В результате скрещиваний получено 4500 семян. Выделены в элиту 3 гибридные формы винограда среднего срока созревания, средней силы роста, высокоурожайные и толерантные к филлоксеру. В результате механического анализа установлено, что исследуемые гибриды несколько превосходят по механическому составу гроздей контрольный сорт. В результате химического анализа установлено, что у элитных гибридных форм наблюдается высокое сахаронакопление и оптимальная кислотность по сравнению с контрольным сортом, а также высокое содержание фенольных веществ наряду с низким присутствием в сусле азотистых веществ. Данные гибриды перспективны для дальнейшего изучения. В 2022 году включены в Госреестр селекционных достижений Российской Федерации, допущенных к использованию, технические сорта винограда Варваровский и Гармония. Кроме того, выделено 5 источников ценных признаков среди сортов винограда, в том числе 2 сорта по крупноягодности – Юбилей Молдавии, Кобзарь и 3 сорта по бессемянности – Руби Сидлис, Ассоль, Лотос. Некоторые из них использовались в скрещиваниях для создания новых сортов, клонов и гибридов винограда, обеспечивающих повышение устойчивости агроценоза и стабильность плодоношения.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СЕЛЕКЦИЯ, РОДИТЕЛЬСКИЕ ПАРЫ, НАПРАВЛЕННОЕ СКРЕЩИВАНИЕ, ГИБРИДНЫЕ СЕЯНЦЫ

This article presents the results of research breeding work carried out in 2022. As a result, 300 seedlings were obtained, which are currently planted in a permanent place on a hybrid plot. 20 combinations of crosses were carried out, ten of which were made to obtain new high-quality technical varieties with high quality of final products and resistant to the main biotic and abiotic stressors. Ten more combinations were carried out in order to obtain high-quality large-berry and seedless table varieties with an early ripening period. As a result of crosses, 4,500 seeds were obtained. 3 hybrid forms of grapes of average ripening period, average growth strength, high-yielding and tolerant to phylloxera have been allocated to the elite. As a result of the mechanical analysis, it was found that the studied hybrids are slightly superior in the mechanical composition of the bunches to the control variety. As a result of chemical analysis, it was found that elite hybrid forms have high sugar accumulation and optimal acidity compared to the control variety, as well as a high content of phenolic substances along with a low presence of nitrogenous substances in the must. These hybrids are promising for further study. In 2022, technical grape varieties Varvarovskiy and Garmoniya were included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation approved for use. In addition, 5 sources of valuable traits were identified among grape varieties, including: large-berry – 2 varieties – Yubiley Moldavii and Kobzar, and seedless – 3 varieties – Ruby Sedless, Assol and Lotos. Some of them were used in crosses to create new varieties, clones and hybrids of grapes, providing increased stability of agroecosystem and stability of fruiting.

Key words: GRAPES, BREEDING, PARENTAL PAIRS, DIRECTIONAL CROSSING, HYBRID SEEDLINGS

Введение. Всем известно, что идеальных сортов культурных растений, в том числе и винограда, не существует [1-2]. У сортов всегда имеются те или иные недостатки. Например, обладая высокой урожайностью и крупноплодностью, сорт может быть слабоустойчивым к болезням [3-4]. Или же, имея комплексную устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды, сорт склонен к перегрузке урожаем или сильно подвержен к растрескиванию ягод, или плохо набирает сахар и т.д. В любом случае ученый-селекционер стремится достичь идеального сорта, устраняя эти недостатки. Одним из методов по такому устранению является традиционная селекционная работа посредством классической гибридизации [5-6].

В научной литературе приводится немало данных по результатам селекционной работы с культурой винограда, и во всех случаях преследуется одна лишь цель – приблизиться к идеальному сорту [7-8], чтобы этот сорт сочетал в себе высокую урожайность, высокое качество продукции, комплексную устойчивость к факторам среды и пр. Выведено множество сортов винограда комплексом важных признаков для разных регионов возделывания [9-11].

В течение последних десятилетий селекционерами Анапской опытной станции создано более тридцати сортов винограда столового и технического направлений. Из столовых крупноягодных можно отметить такие сорта, как Надежда АЗОС, Кардинал анапский, Белый ранний, Бригантина, Победитель, Юлия, Фантазия и др. Среди технических сортов, толерантных к филлоксере – Достойный, Красностоп АЗОС, Кубанец, Рислинг АЗОС, Лазурный, Меркурий, Каберне АЗОС, Варваровский, Гармония и др. По кишмишному направлению – Кишмиш розовый АЗОС, Лотос, Жемчуг Анапы. Ежегодно проводится работа по сортоизучению и сортоулучшению [12-13].

Объекты и методы исследований. Объекты селекционной работы: гибридные формы, семенной материал и гибридные сеянцы нового поколения винограда. Методы исследований: полевые, лабораторные, статистические и аналитические [14]. Увологический анализ проводился по методике профессора Н.Н. Простосердова [15]. Статистический анализ – по методике Л.Г. Рязановой и др. [16]. База исследований: гибридный участок, ампелоколлекция АЗОСВиВ. Формировка кустов винограда «Спиральный кордон АЗОС-1». Схема посадки 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 гибридного участка ровный, рельеф участка ампелоколлекции пологий с юго-западной экспозицией склона.

Обсуждение результатов. В 2022 году выделено 5 источников хозяйственно ценных признаков среди сортов винограда, а именно: 2 сорта по крупноягодности – Юбилей Молдавии, Кобзарь и 3 сорта по бессемянности – Руби Сидлис, Ассоль, Лотос. Большая часть этих сортов использовалась в гибридизации.

В настоящее время селекционная работа по традиционным методам гибридизации продолжается. Ежегодно учеными-селекционерами опытной станции проводятся скрещивания по 20-25 комбинациям столового и технического направлений использования. По столовому направлению работа ведется в плане получения ранних, крупноягодных сортов, а также уделяется внимание бессемянному направлению. В технических комбинациях скрещивания идет уклон в сторону получения нового гибридного потомства, толерантного к филлоксере и имеющего высокое качество вина. Выход семян в среднем составляет 4500 шт., выход готовых

сеянцев в среднем 300 шт. За последние 4 года гибридный фонд пополнен 800 экземплярами гибридных сеянцев.

Кроме того, проводится работа по клоновой селекции. В течение последних трех лет выделено 10 клоновых форм технического сорта винограда Бархатный. Как известно, сорт Бархатный ценится за высококачественное белое мускатное десертное вино, но имеет склонность к горошению, слабо устойчив к милдью. Работа по выделению клоновых форм данного сорта началась в 2019 году. Изначально кусты выделялись визуальным отсутствием заболеваний, в период плодоношения эти же 10 растений имели высокую урожайность, и у них практически отсутствовали горошащиеся ягоды в гроздях.

2021 год был решающим в проверке этих форм по устойчивости к милдью, оидиуму, гнилям и др., так как год был очень влажным в августе-сентябре (за месяц август выпало более 700 мм осадков) – в период созревания ягод и накопления сахаров. Многие сорта винограда, особенно неустойчивые к гнилям, милдью и иным болезням, теряли урожай, не достигнув нужных кондиций для уборки. Выделенные клоновые формы Бархатного имели визуально здоровый вид, высокую урожайность, ягоды не горошились, а сахаристость ягод в первой декаде сентября достигла нужных кондиций для производства вина.

В 2022 году произведены гибридные сеянцы нового поколения из семян от гибридизации 2021 года. В результате получено 300 сеянцев, которые в настоящее время высажены на постоянное место на гибридный участок.

В первой декаде июня проводилось сортовое направленное скрещивание предполагаемых носителей хозяйственно ценных селекционных признаков и дальнейшего получения семян нового гибридного потомства.

Сделано 20 комбинаций скрещиваний. Первые 10 из них проведены, чтобы получить новые в технические сорта, имеющие высокое качество конечной продукции, устойчивые к основным болезням и вредителям.

Это:

1. Санджовезе x Красностоп АЗОС
2. Санджовезе x Ф/У Джемете
3. Шардоне x СВ 23-40
4. Шардоне x СВ 12-304
5. Бархатный x Пьеррель
6. Бархатный x Ркацители Магарача
7. Пино гри x Достойный
8. Пино гри x Красностоп АЗОС
9. Ф/У Джемете x Каберне Совиньон
10. Каберне Совиньон x Ф/У Джемете

Следующие 10 комбинаций сделаны с целью получения высококачественных крупноягодных столовых сортов с ранним периодом созревания:

11. Мадлен Анжевин x Восторг
12. Молдавский x Муромец
13. Талисман x Страшенский
14. Талисман x Юбилей Молдавии
15. Восторг черный x Мускат Гамбургский

И далее, столовые комбинации для получения новых высококачественных бессемянных столовых сортов с ранним периодом созревания:

16. Восторг черный x Лотос
17. Восторг черный x Кишмиш 342
18. Подарок Запорожью x Лотос
19. Подарок Запорожью x Кишмиш 342
20. Дочь Нимранга x Кишмиш Молдавский

Согласно рабочей программе [17] в гибридизации использовались устойчивые и среднеустойчивые сорта кишмишного направления, такие как Лотос, Кишмиш 342, Кишмиш Молдавский. При подборе родительских пар в селекционный процесс столовых сортов были включены раннеспелые и крупноягодные сорта, с устойчивостью к болезням и вредителям: Страшенский, Восторг, Талисман, Муромец и др. В техническом направлении комбинации формировались с учетом комплекса ценных признаков: урожайности, высокой технологичности, качества виноматериала, морозоустойчивости и др.

Кроме того, по техническому направлению высококачественные классические европейские сорта скрещивались с Сейв-Вилларами, а также с филлоксероустойчивыми гибридными формами и сортами селекции АЗОСВиВ – Филлоксероустойчивый Джемете, Достойный, Красностоп АЗОС с целью получения новых высокотехнологичных сортов, устойчивых к филлоксере и болезням.

В результате скрещиваний получено 4500 семян, которые проходили стадию стратификации при температуре +5 в холодильнике, высевались в стаканчики и размещались в климатических камерах при температуре +22 и влажности 85 %. Выращивались сеянцы до 4-5 настоящих листьев и проходили стадию закаливания при комнатной температуре и влажности 60 % (рис. 1).



Рис. 1. Гибридные сеянцы (слева – в камере, справа – на закалке)

Далее закалка происходила в естественных условиях *in vivo* с легким притенением от ярких солнечных лучей, а затем сеянцы высаживались в гибридную школку с капельным поливом (рис. 2).



Рис. 2. Гибридные сеянцы в школке

Далее представлены новые элитные формы винограда технического направления со средним сроком созревания, имеющие среднюю силу роста, обильное и регулярное плодоношение.

Элитный гибрид *K-74-5* (*Каберне Совиньон* x *Ф/У Джемете*) (рис. 3).



Рис. 3. Элитный гибрид *K-74-5*

K-74-5 с мелкими или средними, цилиндрическими, среднеплотными гроздьями (180 г), реже рыхлыми. Гибридная форма имеет среднюю, округлую, почти черную ягду с обильным восковым налетом, придающим тем-

но-синий оттенок; с прочной кожицей, с сочной, слабо хрустящей мякотью; бесцветным соком ягод и простым вкусом; тремя семенами в ягодах.

Элитный гибрид *K-73-46 (Ф/У Джемете x Каберне Совиньон)* (рис. 4).



Рис. 4. Элитный гибрид *K-73-46*

Гибрид *K-73-46* со средними, коническими, слегка лопастными гроздьями, массой в среднем 230 г. Гибридная форма имеет среднюю, почти округлую, черную ягоду со слабым восковым налетом; с тонкой кожицей, с сочной, нежной мякотью; бесцветным соком ягод и тонким вкусом; двумя-четырьмя семенами в ягодах.

K-73-52 (Ф/У Джемете x Каберне Совиньон) (рис. 5).



Рис. 5. Элитный гибрид *K-73-52*

Гибрид *K-73-52* со средними, коническими, среднеплотными или рыхлыми гроздьями, массой в среднем 220 г. Ягода имеет среднюю округ-

лую форму, черная с обильным восковым налетом; с кожицей средней плотности, с сочной, мясистой мякотью; бесцветным соком ягод и простым вкусом; двумя-тремя семенами в ягодах.

В результате увологического анализа установлено, что у исследуемых гибридов есть показатели механического состава гроздей, превышающие контрольный сорт. В частности, можно отметить процентное соотношение гребней и ягод, сока и мякоти (табл. 1).

Таблица 1 – Механический состав гроздей винограда элитных гибридных форм технического направления (2022 г.)

<i>Признаки</i>	<i>Элитные гибриды</i>			<i>Каберне Совиньон (контроль)</i>
	<i>К 73-46</i>	<i>К 73-52</i>	<i>К 74-5</i>	
Средняя масса грозди, г	151,9	131,6	110,6	145,0
Средняя масса ягоды, г	0,8	1,0	1,4	1,0
Число ягод в грозди, шт	166	125	73	120,0
Число семян в грозди, шт.	82	161	83	150,0
Масса ягод, г	147,6	128,4	108,6	116,0
Масса гребня, г	3,1	2,8	1,6	4,2
Масса кожицы, г	17,1	15,3	16,5	18,0
Масса семян, г	8,7	7,8	4,0	8,5
Масса твердого остатка, г	57,7	53,2	37,2	58,0
Масса мякоти с соком, г	94,2	78,4	73,4	81,0

Биохимический анализ сусла изучаемых гибридов проводился в Центре коллективного пользования высокотехнологичным оборудованием ФГБНУ СКФНЦСВВ. При этом исследовалось содержание сухого вещества, сахаров, титруемых кислот, фенолов и др. Выявлено у элитных гибридов высокое сахаронакопление, оптимальная кислотность, высокое содержание фенольных веществ наряду с низким присутствием в сусле азотистых веществ по сравнению с контрольным сортом (табл. 2).

Исследуемые формы винограда являются перспективными для дальнейшего изучения.

В 2022 году продолжено изучение ранее выделенных элитных гибридных форм винограда технического и столового направления.

Таблица 2 – Химический состав суслу элитных гибридных форм технического направления (2022 г.)

Шифр гибрида	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая концентрация, г/100 см ³		Сумма фенольных веществ, ед.	Аммоний, мг/дм ³
		сахаров	титруемых кислот		
К-74-5	21,0	21,0	4,0	315,0	103,0
К-73-46	21,6	21,6	5,2	310,0	36,0
К-73-52	22,8	22,8	4,7	342,0	25,0
Каберне Совиньон (контр.)	20,8	20,8	6,8	300,0	37,8
НСР ₀₅	0,2	0,2	0,3	3,7	4,4

На гибридном участке проведены агробиологические учёты и фенологические наблюдения на технических и столовых гибридных формах винограда селекции АЗОСВиВ. Исходя из полученных данных по фенологии, в 2022 году начало распускания почек проходило с 14/04 по 22/04. Цветение – с 01/06-10/06 при благоприятных условиях. Полная физиологическая зрелость раньше всех была отмечена на гибридных формах столового направления 59-43 – 06/09 и 59-13 – 10/09, на гибридных формах технического направления 62-6 – 13/09, 62-38 – 16/09. К уборке урожая приступили в первой декаде сентября, при теплой и сухой погоде.

В 2022 году включены в Госреестр селекционных достижений Российской Федерации, допущенных к использованию, технические сорта винограда Варваровский и Гармония (рис. 6).



Рис. 6. Сорта винограда, внесенные в Госреестр РФ в 2022 году (слева Варваровский, справа Гармония)

Внедрен сорт селекции АЗОСВиВ Красностоп анапский в КФХ ООО «Усадьба Сенетх» на площади 4 га (Акт внедрения от 25.07.2022 г.).

Заключение. В 2022 году генофонд Всероссийской ампелографической коллекции винограда пополнился новыми гибридами в количестве 300 шт. от скрещиваний 2021 года (за последние четыре года – 800 шт.). Осуществлена гибридизация сортов винограда в количестве 20 комбинаций: 10 комбинаций технического и 10 комбинаций столового направлений. Ежегодный средний выход семян нового гибридного потомства – 4500 шт.

Выделены новые элитные гибридные формы, перспективные для дальнейшего изучения – К-74-5, К-73-46, К-73-52. У элитных гибридов высокое сахаронакопление, оптимальная кислотность, высокое содержание фенольных веществ наряду с низким присутствием в сусле азотистых веществ по сравнению с контрольным сортом.

Агробиологические и фенологические показатели ранее выделенных элитных гибридных форм – на уровне среднемноголетних данных.

В Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, включены сорта винограда Варваровский и Гармония.

Литература

1. The Major Origin of Seedless Grapes is Associated with a Missense Mutation in the MADS-Box Gene VviAGL11 / C. Royo, et al. // Plant physiology. 2018. Vol. 177 (3). P. 1234-1253. DOI: 10.1104/pp.18.00259
2. Kanwar Saniya J.; Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) // Indian journal of agricultural sciences. 2018. Vol. 88 (5). P. 737-745. DOI:10.56093/ijas.v88i5.80067
3. Hannin H. Breeding, consumers and market issues: main evolutions in the vine and wine industry // Acta Hort. 2019. Vol. 1248. P. 1-6. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.1
4. Oliveira L.D.S., Moura M.S.B., Leão P.C.S., Silva T.G.F., Souza L.S.B. Características agrônômicas e sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas semesementes // J. Environ. Anal. Prog. 2017. Vol. 2 (3). P. 274-282. DOI: 10.18512/1980-6477/rbms.v12n3p250-259

5. Moreira L., Underhill A., Clark M. Postharvest evaluation of cold-hardy table grape breeding lines // HortScience 2022. Vol. 57(10). P. 1242-1248. DOI: 10.21273/ORTSCI16642-22
6. INRA-ResDur: the French grapevine breeding programme for durable resistance to downy and powdery mildew / C. Schneider, et al. // Acta Hort. 2019. Vol. 1248. P. 207-214. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.30
7. Khiari R., Zemni H., Mihoubi D. Raisin processing: physicochemical, nutritional and microbiological quality characteristics as affected by drying process // Food reviews international. 2018. Vol. 35 (3). P. 246-298. DOI: 10.1080/87559129.2018.1517264
8. Effect of the pre-treatment and the drying process on the phenolic composition of raisins produced with a seedless Brazilian grape cultivar / C. Olivati, et al. // Food research international. 2019. Vol. 116. P. 190-199. DOI: 10.1016/j.foodres.2019.08.012
9. Novello V., De Palma L. Climate change effects on table grape phenology and quality // 8th OENOVITI International Symposium, Athens, Greece. 2019. P. 65-68 DOI: 10.3389/fpls.2019.936991
10. Breeding for mildew resistance in grapevine to improve environmental and socio-economic sustainability in hotspot areas of Veneto / B. De Nardi, et al. // Acta Hort. 2019. Vol. 1248. P. 313-318. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.45
11. Ильницкая Е.Т., Пята Е.Г., Щеглов С.Н., Марморштейн А.А. Агробιολογический потенциал новых технических форм винограда в условиях Анапо-Таманской зоны возделывания [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 66(6). С. 59-70. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-59-70
12. 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. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-71-82
13. Горбунов И.В. Селекционные, агробιολογические 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. DOI: 10.30679/2219-5335-2019-6-60-60-70
14. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов н/Д: Ростовский университет. 1963. 151 с.
15. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). М.: Пищепромиздат, 1963. 80 с.
16. Основы статистического анализа результатов исследования в садоводстве / Л.Г. Рязанова [и др.]. Краснодар: КубГАУ, 2013. 61 с.
17. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Е.А. Егоров [и др.]. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.

References

1. The Major Origin of Seedless Grapes is Associated with a Missense Mutation in the MADS-Box Gene VviAGL11 / C. Royo, et al. // Plant physiology. 2018. Vol. 177 (3). P. 1234-1253. DOI: 10.1104/pp.18.00259
2. Kanwar Saniya J.; Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) // Indian journal of agricultural sciences. 2018. Vol. 88 (5). P. 737-745. DOI:10.56093/ijas.v88i5.80067
3. Hannin H. Breeding, consumers and market issues: main evolutions in the vine and wine industry // Acta Hort. 2019. Vol. 1248. P. 1-6. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.1

4. Oliveira L.D.S., Moura M.S.B., Leão P.C.S., Silva T.G.F., Souza L.S.B. Características agrônômicas e sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas semementes // J. Environ. Anal. Prog. 2017. Vol. 2 (3). P. 274-282. DOI: 10.18512/1980-6477/rbms.v12n3p250-259
5. Moreira L., Underhill A., Clark M. Postharvest evaluation of cold-hardy table grape breeding lines // HortScience 2022. Vol. 57(10). P. 1242-1248. DOI: 10.21273/HORTSCI16642-22
6. INRA-ResDur: the French grapevine breeding programme for durable resistance to downy and powdery mildew / C. Schneider, et al. // Acta Hort. 2019. Vol. 1248. P. 207-214. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.30
7. Khiari R., Zemni H., Mihoubi D. Raisin processing: physicochemical, nutritional and microbiological quality characteristics as affected by drying process // Food reviews international. 2018. Vol. 35 (3). P. 246-298. DOI: 10.1080/87559129.2018.1517264
8. Effect of the pre-treatment and the drying process on the phenolic composition of raisins produced with a seedless Brazilian grape cultivar / C. Olivati, et al. // Food research international. 2019. Vol. 116. P. 190-199. DOI: 10.1016/j.foodres.2019.08.012
9. Novello V., De Palma L. Climate change effects on table grape phenology and quality // 8th OENOVITI International Symposium, Athens, Greece. 2019. P. 65-68 DOI: 10.3389/fpls.2019.936991
10. Breeding for mildew resistance in grapevine to improve environmental and socio-economic sustainability in hotspot areas of Veneto / B. De Nardi, et al. // Acta Hort. 2019. Vol. 1248. P. 313-318. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.45
11. Ilnitskaya E.T., Pyata E.G., Shcheglov S.N., Marmorstein A.A. Agrobiological potential of new technical forms of grapevines in the conditions of the Anapo-Taman zone of cultivation // Fruit growing and viticulture of South Russia. 2020. № 66(6). P. 59-70. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-59-70 (in Russian)
12. Gorbunov I.V. Dynamics of yield capacity and sugar accumulation of technical grape varieties of Anapa zonal experimental station of viticulture and winemaking breeding // Fruit growing and viticulture of South Russia. 2020. № 66(6). P. 71-82. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-71-82 (in Russian)
13. Gorbunov I.V. Breeding, agro-biological and biochemical characteristics of grape technical hybrid forms of Anapa's Zona; Experimental Station breeding // Fruit growing and viticulture of South Russia. 2019. № 60(6). P. 60-70. DOI: 10.30679/2219-5335-2019-6-60-60-70 (in Russian)
14. Lazarevsky M.A. Study of grape varieties. Rostov-on-Don: University Publishing House, 1963. 152 p. (in Russian)
15. Prostoserlov N.N. The study of grapes to determine its use (uvology). Moscow: Pishchepromizdat, 1963. 80 p. (in Russian)
16. Fundamentals of statistical analysis of research results in horticulture / L.G. Ryzanova, et al. Krasnodar: KubSAU, 2013. 61 p. (in Russian)
17. Program of the North Caucasian Center for the breeding of fruit, berry, flower and ornamental crops and grapes for the period up to 2030. Krasnodar: NCFSCHVW, 2013. 202 p. EDN: RROUGP (in Russian)