

УДК 634.8

DOI 10.30679/2219-5335-2023-3-81-135-156

**ИТОГИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ВСЕРОССИЙСКОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ВИНОГРАДАРСТВА
И ВИНODEЛИЯ
ИМЕНИ Я.И. ПОТАПЕНКО –
ФИЛИАЛА ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
РОСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР» ЗА 2022 г.**

Клименко Александр Иванович
д-р с.-х. наук
директор

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Федеральный Ростовский
аграрный научный центр»
пос. Рассвет, Аксайский район,
Ростовская область, Россия*

Рябчун Ирина Олеговна
канд. с.-х. наук
зам. директора по научной работе

Манацков Александр Геннадьевич
канд. с.-х. наук
директор

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

В статье представлены результаты научных исследований, проведенных во ВНИИВиВ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ в 2022 г. Исследования направлены на сохранение и изучение генетического фонда виноградных растений, создание новых сортов с высоким биологическим потенциалом, управление производственным процессом, формирование технологий производства оздоровленного посадочного

UDC 634.8

DOI 10.30679/2219-5335-2023-3-81-135-156

**RESULTS
OF SCIENTIFIC RESEARCH
ACTIVITIES
OF THE ALL-RUSSIAN
RESEARCH INSTITUTE
VITICULTURE AND VINE-MAKING
NAMED AFTER YA.I. POTAPENKO –
BRANCH OF THE FSBSI
FEDERAL ROSTOV
AGRICULTURAL SCIENTIFIC
CENTER FOR 2022**

Klimenko Alexander Ivanovich
Dr. Sci. Agr.
Director

*Federal State Budgetary
Scientific Institution
«Federal Rostov Agricultural
Research Center»
Rassvet, Aksai district,
Rostov region, Russia*

Ryabchun Irina Olegovna
Cand. Agr. Sci.
Deputy Director for Research

Manatskov Alexander Gennadievich
Cand. Agr. Sci.
Director

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

The article summarizes the results of scientific researches conducted by the ARRIV&W – branch of the FSBSI FRARC in 2022. The research was aimed at: preservation and study of the genetic collection of grapevine plants, creation of new varieties with high biological potential, management of the production process, formation of technologies for the production of improved planting

материала, новых систем возделывания винограда, мониторинга и защиты виноградных насаждений от вредных организмов, изучение влияния биотических и абиотических факторов на рост, развитие растений и качество продукции. В результате исследований получены новые знания в области виноградарства и виноделия, продолжена мобилизация и пополнение ампелографической коллекции сортами различного эколого-географического происхождения, выделены ценные генотипы для использования их в практической селекции и внедрения в производство. Получен селекционный материал: 2 донора, 52 источника хозяйственно ценных признаков. В элиту выделены 26 сеянцев, 22 перспективных форм винограда. В Государственное сортоиспытание передан бессемянный столово-технический комплексно-устойчивый высокоурожайный сорт винограда Кивин, в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2022 год, включены 4 сорта винограда. Разработаны биотехнологические методы среднесрочного хранения винограда в коллекции *in vitro*. Получены экспериментальные данные по усовершенствованию технологий получения посадочного материала и ведения полуукрывных и укрывных виноградников, обеспечивающие стабильное производство виноградовинодельческой продукции. Выделено 7 виноградовинодельческих зон Ростовской области. Определены экологические, агробиологические, технологические параметры, влияющие на качество виноградовинодельческой продукции.

Ключевые слова: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВИНОГРАДАРСТВО, СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОДА, АМПЕЛОГРАФИЯ, СЕЛЕКЦИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ, АГРОТЕХНОЛОГИЯ, ПИТОМНИКОВОДСТВО, ЭКОЛОГИЯ, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ, ВИНОДЕЛИЕ

material, new systems of grape cultivation, monitoring and protection of grape plantations from harmful organisms, study of the influence of biotic and abiotic factors on the growth, development of plants and the quality of products. As a result of the research, new knowledge was obtained in the field of viticulture and wine-making, the mobilization and replenishment of the ampelographic collection with varieties of various ecological and geographical origins continued, valuable genotypes were identified for their use in practical breeding and introduction into production. Breeding material was obtained: 2 donors, 52 sources of economically valuable traits. 26 seedlings, 22 promising forms of grapevine were identified as the elite. The seedless table-technical complex-resistant high-yielding grapevine variety Kivin was submitted to the State Varietal Testing. In 2022, 4 grape varieties were included to the State Register of Breeding Achievements Approved for Use. Biotechnological methods were developed for medium-term storage of grapevine in the collection *in vitro*. Experimental data were obtained on improving the technologies of planting material production and maintaining semi-covered and covered vineyards, which ensure the stable production of grapes and viticultural products. Seven vine-growing zones in Rostov region were allocated. The ecological, agrobiological, technological parameters of grapes and wine that affect the quality of grape and wine products have been determined.

Key words: RESEARCH RESULTS, VITICULTURE, GENE POOL CONSERVATION, AMPELOGRAPHY, BREEDING, BIOTECHNOLOGY, AGROTECHNOLOGY, NURSERY, ECOLOGY, PLANT PROTECTION, WINEMAKING

Введение. Современные виноградарство и виноделие динамично развиваются во всем мире. Однако исследователями отмечается, что климатические изменения в достаточно большой мере влияют на рост и развитие виноградной лозы, оказывая влияние на продуктивность растений и качество винограда. В связи с этим усилия ученых направлены на научное обеспечение устойчивого развития отрасли. Генетические исследования устойчивости сортов винограда к абиотическим стрессорам, поиск ценных генотипов и создание новых комплексно-устойчивых сортов винограда, разработка новых адаптивных технологий возделывания и производства вина могут сыграть решающую роль в обеспечении перехода отрасли к более устойчивым методам выращивания винограда и производства вина [1-6].

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ ФРАНЦ в 2022 году проводил фундаментальные исследования согласно Плану фундаментальных и поисковых научных исследований на 2021-2030 годы по направлениям:

- сохранение, пополнение и изучение ампелографической коллекции *in situ*, *ex situ* и *in vitro*. Разработка методов среднесрочного сохранения коллекции *in vitro*;
- выделение новых генотипов, создание сортов винограда с улучшенными хозяйственно ценными признаками;
- разработка эффективных технологий производства посадочного материала, в том числе с использованием биотехнологических методов;
- разработка адаптационных технологий возделывания винограда;
- изучение влияния биотических, абиотических и агротехнических факторов на рост, развитие виноградных растений и качество виноградовинодельческой продукции.

Планом исследований предусматривалось получение новых фундаментальных знаний по вышеназванным направлениям с целью разработки

принципиально новых биологических и технологических решений, обеспечивающих стабильное производство высококачественной продукции виноградарства и виноделия.

Объекты и методы исследований. Полевые исследования проводились в Ростовской области на базе отделений Опытного поля ВНИИВиВ: Нижнекундрюченском, Пухляковском и Новочеркасском, в ампелоценозе плодоносящего виноградника, маточника оздоровленных растений, питомника. Лабораторные, технологические и аналитические исследования проводились в цеху микровиноделия и лабораториях института. Использовались новые и классические методики в ампелографии, селекции, питомниководстве, агрономии, защите растений, биотехнологии, виноделии. В исследованиях руководствовались унифицированной методикой сортоизучения винограда, разработанной Международной организацией винограда и вина (MOBB) (2000 г.), методикой ампелографического описания сортов винограда «SIAMS Mesoplant», методами почвенного и климатического зонирования в виноградарстве – RESOLUTION OIV/VITI 333/2010, методами количественного и качественного химического анализа сусла и вина, в соответствии с действующими ГОСТ и рекомендациями.

Обсуждение результатов. Погодные условия. В Ростовской области средняя температура воздуха в осенний период была выше нормы (рис. 1.).

Условия в зимний период сложились в целом благоприятно для перезимовки винограда, температура воздуха, в большинстве случаев, не опускалась ниже -15 °С. Температура в вегетационный период была близка к норме. Продолжительность вегетационного периода в виноградарских районах Ростовской области составила от 195 до 199 дней, с суммой активных температур от 3532,9 °С до 3798,5 °С.

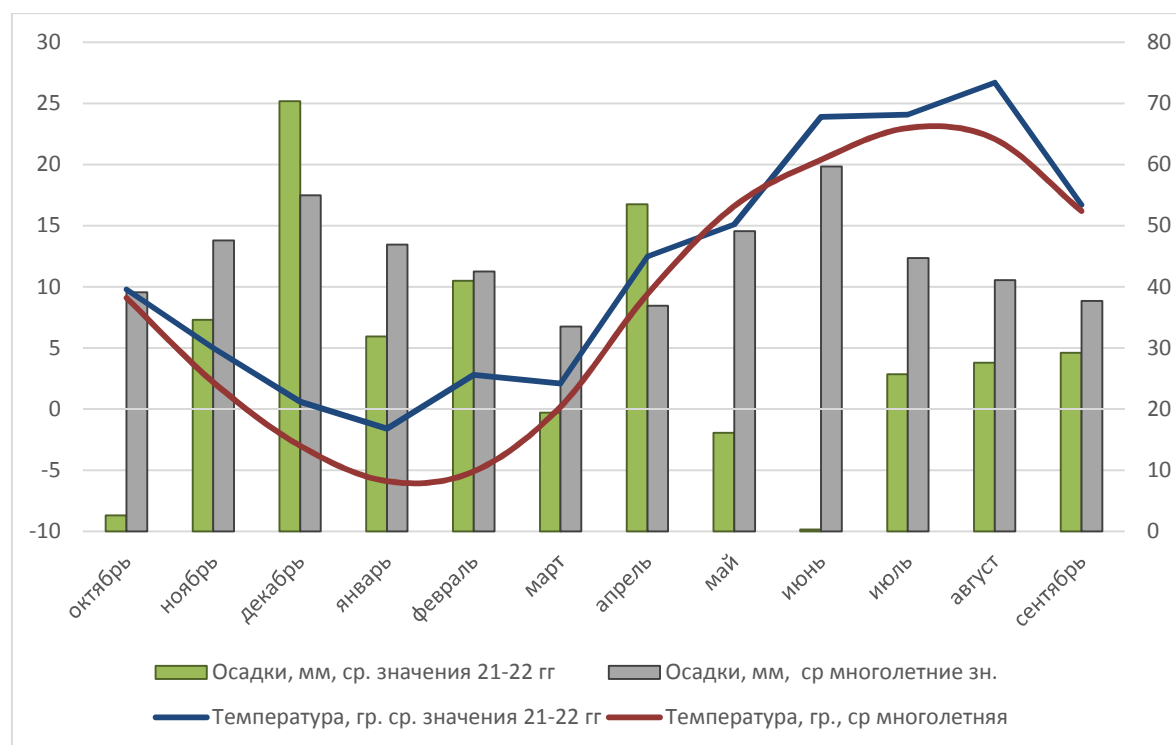


Рис. 1. Погодные условия 2021-2022 сельскохозяйственного года в Новочеркасском отделении опытного поля

По влагообеспеченности осень 2021 года была сухая, в зимний период сумма осадков характеризовалась как близкая к норме. В период вегетации 2022 года по всем районам отмечалась сухая погода.

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов винограда. Проблемы сбора, сохранения и стабильного использования генетических ресурсов винограда очень важны для современной науки, успешного развития промышленного виноградарства в Российской Федерации. Во ВНИИВиВ работа по сохранению генетических ресурсов проводится в двух направлениях: сохранение и изучение генетически ценного материала в условиях полевой ампелографической коллекции, а также разработка стратегии сохранения и поддержания коллекции оздоровленных растений винограда *in vitro*. Важным направлением исследований является сохранение и изучение автохтонных донских сортов винограда, которые являются исключительно частью природного наследия Ростовской области. Продолжение

проводимых исследований позволит выделить из числа малораспространенных и редких аборигенных донских сортов новые образцы с высокими технологическими свойствами для качественного виноделия.

Генетические ресурсы винограда ВНИИВиВ сосредоточены как в полевой коллекции, так и *in vitro*. В Новочеркасске на Донской ампелографической коллекции имени Я.И. Потапенко произрастает 880 сортов и форм винограда в укрывной и неукрывной культуре. Сортоизучение проводили на 119 сортообразцах винограда. Коллекция в 2022 году пополнилась 5 сортами из России, Азербайджана и Болгарии. В коллекции *in vitro* находится 111 сортообразцов винограда [7, 8].

На основании проведенных исследований выделены ценные генотипы с высокими показателями урожайности (170 ц/га и более), качества (сахаронакопление более 23 г/100 см³), устойчивости к вредным организмам [9-11]. Выделено 2 источника биологически ценных признаков для дальнейшего их использования в практической селекции. По результатам химико-технологического и органолептического анализа даны рекомендации по использованию сортов винограда для качественного виноделия в условиях Ростовской области. В производстве белых сухих вин рекомендованы сорта винограда Дурман, Кукановский, Сибирьковский, Цимлянский белый, Харко, Хихви, Мхаргдзени, Меграбуйр (по-белому). Все эти образцы характеризовались красивым, бледно-соломенным цветом, выраженным сортовым ароматом, полным, гармоничным вкусом, дегустационные оценки были на уровне 8,8-8,6 балла. В производстве красных сухих вин выделились сорта: Мускат донской, Александрюли, Габехаури шави, Саперави дедиани (розовое), Ташкентский, которые отличались темно-рубиновым цветом, полным вкусом, и были оценены на уровне 8,8-8,6 балла. Ликерные вина, приготовленные из 9 сортов (Ананасный ранний, Гайлюне, Дружба, Душистый, Мускат донской, Фиолетовый ранний и др.), отличались сложным, ярким ароматом (фруктово-ягодным, чайной розы, мускатным, экзотических фруктов,

с тонами сухофруктов, изюма, меда и цветочными нотками), обладали гармоничным вкусом, и получили высокие дегустационные оценки от 8,6 до 8,9 балла [12].

Продолжены исследования по разработке эффективной технологии сохранения оздоровленных растений винограда в культуре *in vitro*. Разработана технология среднесрочного хранения в коллекции *in vitro* ценных сортов винограда с учетом сортовых особенностей, состояния растений и происходящих морфогенетических процессов для создания генетического банка стерильных культур. Разработаны новые способы ввода меристем в культуру, сочетающих применение апикальных меристем и хемотерапии (Рибавирин, Цефотаксим, Мелафен). Выявлены особенности культивирования *in vitro* различных сортов винограда. Разработанная технология позволяет бесперснадочно культивировать растения винограда *in vitro* в течение 10-12 месяцев. По результатам исследований получен патент – Способ формирования коллекции и длительного депонирования винограда *in vitro* [13,14].

Проведена работа по цифровизации генофонда винограда. Создана база данных сортов винограда «Донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко», состоящая из паспортной, описательной и оценочной частей. Систематизирована информация по широкому спектру характеристик сорта: таксономия, место происхождения, биологический статус, родословная, генетический паспорт адаптивности, экологической устойчивости, биологический и продукционный потенциалы. В базу данных внесены все сорта мобилизованные в полевой коллекции. Получено свидетельство о регистрации «Базы данных сортов винограда Донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко»

Выделение новых генотипов, создание сортов винограда с улучшенными хозяйственно ценными признаками. Главной задачей селекционеров является создание сортов с комплексной биологической устойчивостью к стрессовым биотическим и абиотическим факторам и высоким качественным

потенциалом. На основе межвидовой гибридизации с привлечением в скрещивания новых генотипов в качестве родительских пар (новых доноров и новых источников хозяйственно ценных признаков) создается новый гибридный фонд сеянцев. В результате его тщательного и длительного изучения проводится выделение новых сеянцев в элиту, элитных форм и, как конечный результат, создание нового сорта с заданными параметрами [15-18].

Для пополнения гибридного фонда сеянцев гибридизацию в 2022 году проводили по 3 направлениям селекционных работ – столового, бессемянного и технического.

В наблюдении находятся 188 сортов, 232 гибридные формы. Корнесобственный гибридный питомник насчитывает 3735 сеянцев и 695 сеянцев в привитом гибридном питомнике (табл.).

Генофонд винограда селекционного участка ФГБНУ ВНИИВиВ, 2022 г.

Направление селекционных работ	Сортов, шт.	Из них		Элитных форм, шт.	Гибридный фонд сеянцев, шт.	
		<i>Vitis vinifera</i> L., шт.	Межвидовых гибридов, шт.		корнесобственных	привитых
Столовые	87	8	79	11	786	199
Столовые по бессемянному направлению	28	0	28	42	-	60
Бессемянные	30	15	15	29	814	38
Белые технические	18		18	77	1202	287
Красные технические	25	0	25	73	933	111
Итого	188	23	165	232	3735	695

На основании проведенного гибридологического анализа сеянцев в качестве доноров устойчивости к альтернариозу выделены сорта Теремной, Платовский и Донус.

Выделено 49 источников хозяйственно ценных признаков (крупноягодность, урожайность, бессемянность, сахаронакопление, устойчивость к

альтернариозу), обеспечивающих надежность селекционного процесса при создании сортов с заданными свойствами, позволяющих сократить затраты на создание нового сорта на 10-15 %. В элиту выделены 26 сеянцев, 22 перспективные формы винограда.

В Государственное сортоиспытание передан бессемянный столово-технический сорт винограда Кивин, полученный от скрещивания сортов Русич × Einset seedless, превосходящий по всем агробиологическим параметрам контрольный сорт Эльф. Сорт устойчив к морозу и грибным заболеваниям. Обладает высокими качественными характеристиками. Новый сорт винограда Кивин в среднем за 4 года изучения (2019-2022 гг.) обеспечил урожайность 147 ц/га. Рентабельность составила 58,5 %, чистый доход с 1 га – 325,6 тыс. руб.

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2022 год, включены 4 сорта винограда – столовые сорта Илья и Памяти Кострикина, а также красные технические сорта Вечерний и Цимлянский Сергиенко. Получено положительное решение по выдаче патента на столовый сорт винограда Байконур.

Дана технологическая оценка виноматериалам из перспективных сортов и форм винограда: по качеству вина выделены 18 белых перспективных форм и 5 красных форм.

Эффективные технологии производства посадочного материала, в том числе с использованием биотехнологических методов. Одной из главных задач в виноградарстве Российской Федерации на сегодняшний день является получение оздоровленного посадочного материала винограда, перспективных сортов, обладающих комплексом ценных хозяйственных признаков и адаптивных к местным условиям произрастания. Данная задача решена весьма слабо. Биотехнологическая система производства оздоровленного посадочного материала включает в себя наукоемкий технологический комплекс

мероприятий от оздоровления и размножения перспективных сортов в культуре *in vitro* до эффективной и безопасной (от вторичного заражения) эксплуатации элитных маточных насаждений. Отладка биотехнологии получения оздоровленного посадочного материала заключается в разработке и усовершенствовании способов, обосновании и установлении регламентов их применения.

В результате исследований выявлены закономерности воздействия различных углеводов в составе питательных сред на морфогенез растений на всех этапах культивирования *in vitro* в течение 365 дней [19]. Установлено, что применение в составе питательной среды глюкозы в концентрации 5-20 г/л позволило увеличить сохранность микрорастений винограда сортов Сибирьковый и Красностоп Карпи на 15-20 %. Дальнейшее увеличение концентрации глюкозы до 30-40 мг/л привело к существенному ингибированию и гибели микрорастений. Использование крахмала при всех изучаемых концентрациях не оказало положительного влияния на развитие и сохранность растений. Применение фруктозы в концентрации 5 г/л позволило увеличить сохранность микрорастений сорта Сибирьковый на 11 %, дальнейшее увеличение концентрации привело к угнетению растений. Применение крахмала в составе питательных сред для сорта Красностоп Карпи не дало положительных результатов.

Для увеличения эффективности производства посадочного материала разрабатывается улучшенная технология с применением новых удобрений и элиситоров, использование которых направленно на стимулирование иммунной системы растений винограда. В отличие от пестицидов, элиситоры, воздействуя малыми концентрациями на растение, реализуют его защитный генетический потенциал.

Установлена эффективность применения салициловой кислоты (СК) в технологическом процессе производства привитых виноградных саженцев

на всех этапах производства посадочного материала. В период стратификации использование СК оказало стимулирующее воздействие на рост побегов и корневой системы. После стратификации максимальный выход прививок сорта Красностоп золотовский (99,6 %) получен при обработке срезов раствором СК 10^{-6} , СК 10^{-3} [20].

Предпосадочное замачивания прививок в растворах СК 0,5, 1,0 и 1,5 мг/л оказало положительное воздействие на адаптацию и развитие саженцев в школке. Приживаемость прививок в варианте СК 1,5 мг/л составила 82, в контроле – 62,0 %.

Получены экспериментальные данные для разработки эффективных элементов технологий производства привитых саженцев винограда с применением ростостимулирующих и корнеобразующих препаратов [21, 22]. Установлено, что вымачивание привойных и подвойных черенков в растворах ФАВ до прививки оказывает влияние на процесс срастания прививаемых компонентов, активизации ростовых процессов у прививок во время стратификации. В зависимости от ФАВ на 15-ый день стратификации активное распускание почек в отдельных вариантах достигало 100,0 %, выход прививок с круговым каллусом – 98,3 %. В среднем по сортам выход прививок из камеры варьировал от 92,5 до 100,0 % (рис. 2).

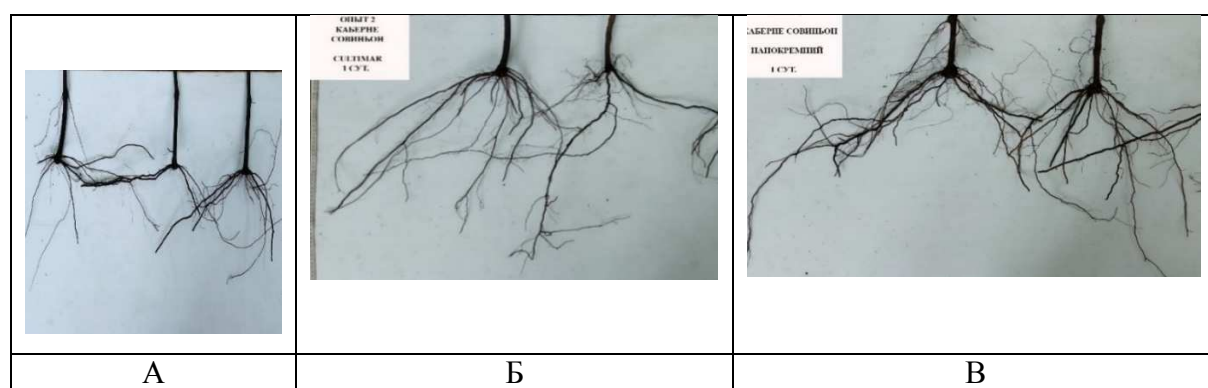


Рис. 2. Влияние ростостимулирующих препаратов на развитие саженцев винограда (А – контроль, Б- препарат Cultimar, В – препарат НаноКремний)

Полученные результаты показывают эффективность использования салициловой кислоты (СК) и препаратов, содержащих ФАВ в технологическом цикле производства привитых саженцев. Уровень рентабельности производства саженцев с использованием стимулирующих веществ в зависимости от препарата и способа применения варьирует от 107,6 до 221,6 %.

Разработка адаптационных технологий возделывания винограда. Эффективное управление продукционным потенциалом виноградного растения возможно при применении рационального комплекса агротехнологических мероприятий: способов ведения, формирования и обрезки кустов винограда. Важным условием получения высокой и стабильной урожайности является установление для конкретного сорта или группы сортов рационального комплекса агроприемов в конкретных условиях произрастания [23, 24].

В Ростовской области виноградники возделываются в неукрывной, укрывной и полуукрывной культуре

Продолжено изучение различных способов формирования кустов на развитие и урожайность виноградных насаждений. Установлено, что при неукрывной культуре возделывания виноградников интенсивного типа сорта Кристалл лучшие результаты по сохранности лоз и глазков, показателям продуктивности растений, качества урожая, производительности труда и экономической эффективности отмечены при применении малых чашевидных формировок при уплотненной схеме посадки $3 \times 0,5$ м, высоте штамба 90-100 см, нагрузке кустов 80-100 тысяч побегов на га, при короткой обрезке лоз. Урожайность при такой формировке была наибольшей и составила 15,5-22,2 т/га, при высоких качественных кондициях.

Исследования семи модификаций высокоштамбовых формировок при схеме посадки кустов $3 \times 1,5$ м на сортах винограда Кристалл и Цветочный показали, что они характеризуются неодинаковыми параметрами кронового пространства. Способы ведения с применением формировок зигзагообразный кордон и Y-образная на 2-х ярусной шпалере предусматривают еще и свисание стрелок с развивающими побегами и урожаем ниже первого яруса

шпалеры. Это способствует увеличению архитектоники кустов и емкости растений в отношении нагрузки, в среднем на 10-30 %, без ухудшения оптических свойств листового аппарата. Наибольшая продуктивность сорта Кристалл была отмечена в насаждениях с формировкой зигзагообразный кордон – 16,4 т/га и в варианте опыта с Y-образной формировкой – 15,9 т/га. Это на 4 и 3,5 тонны или на 32 и 28 % больше, чем в системе ведения с формировкой двухплечий горизонтальный кордон.

Сорт винограда Цветочный, также оказался отзывчивым на различные агротехнические воздействия. В насаждениях с формировками зигзагообразный кордон и Y-образная, отмечена повышенная продуктивность, которая была в интервале от 14,9 до 16,4 т/га. Это на 20 и 32 % превысило показатель варианта опыта, с распространенной на юге России формировкой кустов двухсторонний горизонтальный кордон.

Таким образом, переход на высокоштамбовые системы ведения виноградников с двухъярусным размещением скелета куста и листостебельного аппарата, (формировки: зигзагообразный кордон и – Y-образная), позволил более чем 30 % повысить урожайность растений по сравнению с формировками с одноярусным размещением скелета куста (формировки: двухплечий и спиральный кордоны) при высоких технологических кондициях ягод и КПД ФАР- 0,90 % [23].

Исследования по определению оптимальных параметров возделывания винограда при ведении полукрышной культуры винограда – двусторонний горизонтальный кордон с резервным рукавом и сучком восстановления показали, что наибольшую урожайность и экономическую эффективность возделывания возможно получить при нагрузке 45 побегов на куст [24].

Разрабатываются модели управления продукционным процессом на основе оценки водообеспеченности виноградников в течение вегетации. Продолжены опыты по определению и математической формализации статей водного баланса, определению доли тепла в общем теплопереносе на песчаных почвах, которая передаётся в почве с потоком парообразной влаги.

Проведена оценка водообеспеченности виноградников Ростовской области. Наилучшим образом виноградники обеспечены влагой в Азовском районе. В Аксайском районе обеспеченность влагой виноградников, в среднем, на 10 % меньше, чем в Азовском. Далее идёт плавное снижение по направлению на северо-восток и восток. Водообеспеченность виноградников Октябрьского, Усть-Донецкого, Семикаракорского, Константиновского, Мартыновского и Цимлянского районов близка между собой. В среднем, она на 26-30 % меньше, чем в Аксайском районе и на 40 % меньше, чем в Азовском районе.

Изучение влияния биотических, абиотических и агротехнических факторов на рост, развитие виноградных растений и качество виноградовинодельческой продукции.

Качество виноградовинодельческой продукции зависит от множества факторов. Наиболее важными являются климатические, погодные, почвенные, гидрогеологические, биологический потенциал винограда, агротехнические условия возделывания винограда, технологии производства винодельческой продукции. В этой связи исследования по выделению зон, районов и терруаров, выявлению биотических и абиотических факторов, способствующих наиболее полной реализации биологического потенциала различных сортов винограда, а также факторов, лимитирующих получение стабильной и качественной виноградовинодельческой продукции, являются актуальными.

В рамках исследований проведено зонирование виноградопригодных земель Ростовской области на виноградовинодельческие зоны и районы внутри них, которое основано на анализе различий и однообразия геофизических, геологических, климатических и почвенных характеристик. Оно предусматривает выделение в Ростовской области семи виноградовинодельческих зон: зона традиционного виноградарства и виноделия на склонах Правобережья Дона и его притоков; зона плакорных степных ландшаф-

тов высокого Правобережья Дона; Левобережье Дона; зона песчаных земель; зона пойм и займищ рек; Азовская зона; Южная зона. Вариант территориального деления виноградопригодных земель Ростовской не окончателен, нуждается в детализации и доработке [25].

Продолжены исследования в многолетнем опыте по определению влияния экологических условий выделенных ранее терруаров на рост, продуктивность виноградников и качество вина из автохтонного сорта Сибирьковый. Наблюдения за динамикой влажности почвы показывают, что на всех вариантах опыта вегетация виноградников проходила при достаточной обеспеченности влагой. Следует отметить, что в Новочеркасском отделении опытного поля в горизонтах глубже 70 см влажность почвы не опускалась ниже 80 % НВ, на глубинах 30-70 см – ниже 70 % НВ. И лишь в верхних 30 см почвы в конце вегетации (в августе и сентябре) снижалась до 60 % НВ. Урожайность на этом варианте составила 16,7 т/га, длина прироста побегов – 93 см, их вызревание – 57 %. Данное наблюдение говорит о большой гидрологической роли влагоёмкости почв и почвообразующих лёссовидных суглинков на этом терруаре.

Важным направлением исследований является изучение закономерностей распространения фитопатогенов в различных ампелоценозах при их длительной эксплуатации. Ранняя диагностика развития вредных организмов, оценка их экономической значимости позволит эффективно управлять продукционным потенциалом и качеством виноградовинодельческой продукции, используя малоопасные и эффективные системы защиты насаждений.

Погодные условия, сложившиеся в вегетационный период 2023 года, существенно сдерживали развитие вредных организмов на виноградниках Ростовской области. Отмечено незначительное поражение милдью (до 1,5 балла) у сортов Сибирьковый, Кунлеань, Агат донской, Восторг, Каберне северный, Цветочный, Фиолетовый ранний. У остальных сортов признаки поражения милдью не выявлены. При таком депрессивном развитии

милдью в период вегетации достаточно эффективными мерами было использование только биопрепаратов [26].

Поражение листьев и побегов оидиумом на уровне 2,5-3,0 балла было отмечено у неустойчивых сортов, у остальных сортов интенсивность не превышала 1,5-2,0 балла.

Также отмечены незначительные повреждения неустойчивых сортов винограда (на уровне 1,0-2,0 балла) фомопсисом и белой гнилью (рис. 3).

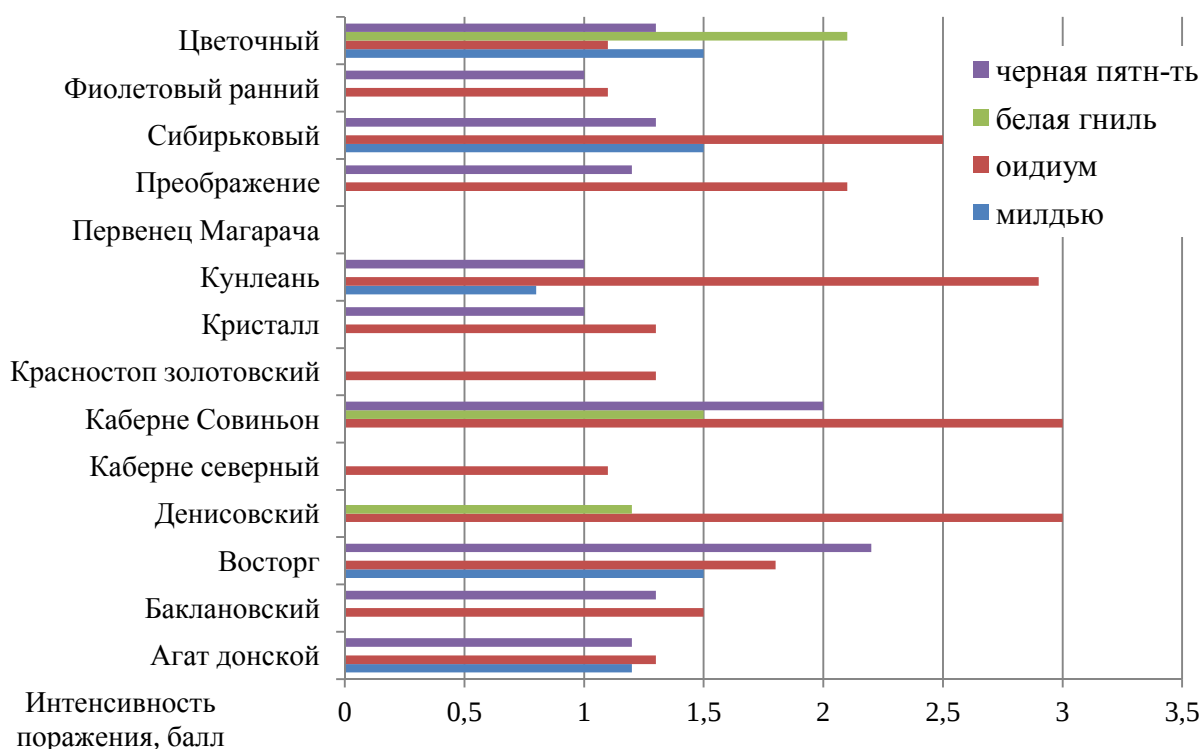


Рис. 3. Интенсивность развития болезней в фазе созревания винограда, 2022 г.

Благоприятные метеорологические факторы в период покоя и в начале вегетации (умеренная температура и повышенная влажность воздуха) способствовали интенсивному развитию первого поколения гроздовой листовертки. Эффективному подавлению и уменьшению вредоносности гроздовой листовертки второй и третьей генерации способствовало применение инсектицида Кинфос, КЭ. Кроме того, на виноградных насаждениях были отмечены следующие вредители: трипсы (1,5 балла), цикадки розанная и буйволовидная (3 балла), стеблевой сверчок (1 балл). Защитные мероприятия проводились только против цикадок. Лучшую эффективность в защите

от розанной цикадки показали инсектициды Волиам Флекси – 98,7 % и БИ-58 Новый – 99,1 %. Биологическая эффективность защиты от цикадки цереза-буйвол, превышающая 96 %, отмечена при использовании препаратов БИ-58 Новый, Димефос.

Важным условием получения стабильной урожайности винограда и вин заданных категорий качества является установление для конкретного сорта или группы сортов рационального комплекса агроприемов в конкретных условиях произрастания [27].

Анализируя полученные данные по исследованию влияния агротехнических приемов на качество и химический состав сусел и вин из сортов Сибирьковый, Красностоп золотовский можно сделать следующие выводы:

- увеличение нагрузки куста и соответственно урожайности на сорте Сибирьковый привело к увеличению концентрации сахаров, фенольных веществ, яблочной кислоты и снижению содержания лимонной кислоты в сусле;

- согласно органолептическому анализу все опытные вина из сорта Сибирьковый, вне зависимости от агротехнических приемов обладали ярким сортовым ароматом с легкими оттенками фруктов, полевых трав или цитрусов, а также полным гармоничным вкусом и получили довольно высокие дегустационные оценки – 7,7-7,9 балла;

- на сорте Красностоп золотовский зависимость урожая и качества ягод от нагрузки носила полиномиальный характер: при увеличении нагрузки побегами с 20 до 35 побегов урожайность и качество винограда росло, а при нагрузке 40 поб. на куст эти показатели снизились. В связи с этим наибольшее содержание фенольных, красящих и азотистых веществ наблюдалось в опытном образце вина Красностоп золотовский при нагрузке 35 поб. на куст, максимальное количество приведенного экстракта, содержание средних эфиров отмечено в опытных винах Красностоп золотовский при нагрузках 30 и 35 побегов на куст. В результате органолептического

анализа выявлено, что наиболее полным, содержательным вкусом и сложным ароматом отличались опытные образцы Красностоп золотовский с этими нагрузками (по 7,9 балла).

Исследования по влиянию экологических параметров на качество вина из сорта Сибирьковый показали следующее: по физико-химическим и органолептическим показателям выделено вино из винограда, выращенного в зоне традиционного виноградарства и виноделия на склонах Правобережья Дона. В этих условиях отмечено наибольшее накопление сахаров, фенольных и азотистых веществ, альдегидов и экстракта. В результате дегустации молодые вина получили наибольшие дегустационные баллы (7,9 и 7,78 балла), они обладали яркими цветочными тонами в аромате с оттенками полевых трав и медовыми нотками, а также отличались более полным и мягким вкусом.

В Нижнекундрюченском районе, в зоне песчаных земель выделено 4 терруара, отличающиеся по степени плодородия почв. В этом районе отмечено, что лучшие показатели по качеству вина были получены на почвах с меньшим содержанием гумуса.

По итогам исследований было опубликовано в рецензируемых периодических изданиях 70 статей, в том числе 2 статьи в изданиях, индексируемых Web of Science и Scopus, в ядре РИНЦ – 22, в журналах ВАК – 23 статьи. Подготовлены 2 заявки на изобретения и 2 – на сорта, получено 2 патента.

Ученые института активно участвовали в освоении научно-технических разработок и в законотворчестве. Сотрудники института приняли участие в разработке Концепции развития виноградарства и виноделия Ростовской области. Разработаны дополнительные стандарты качества для виноградовинодельческой зоны «Долина Дона», которые были утверждены Решением Правления Ассоциации «Федеральная саморегулируемая организация виноградарей и виноделов России». Сотрудники выступили с научными докладами на 8 международных конференциях, посвященных научному обеспечению виноградарства и виноделия. На выставке «Золотая осень»

2022» ученые завоевали 2 серебряные медали за создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Выводы. Научные исследования за 2022 год ВНИИВиВ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ выполнил в полном объеме. В Государственное сортоиспытание передан 1 сорт винограда. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2021 год, включены 4 сорта. Разработана 1 технология, 2 способа, созданы 2 базы данных. Получено 2 патента. По результатам исследований опубликовано 70 статей, в том числе 2 статьи в изданиях индексируемых Web of Science и Scopus, в ядре РИНЦ – 22 статьи и 23 – в журналах ВАК. Ученые института приняли участие в 8 международных конференциях. На Российской агропромышленной выставке «Золотая осень 2022» завоевали 2 серебряные медали. В 2022 году выпущены 4 тома периодического научного издания института «Русский виноград».

Литература

1. Montalvo-Falcón J.V. et al. Sustainability research in the wine industry: a bibliometric approach. // *Agronomy*. 2023. Vol. 13(3). 871. DOI: 10.3390/agronomy13030871
2. Fuentes-Fernández R., Martínez-Falcó J., Sánchez-García E. Does ecological agriculture moderate the relationship between wine tourism and economic performance? A structural equation analysis applied to the Ribera del Duero Wine Context // *Agriculture*. 2022. Vol. 12. 2143. DOI: 10.3390/agriculture12122143
3. Gilinsky A., Newton S.K., Vega R.F. Sustainability in the global wine industry: concepts and cases// *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 2016. Vol. 8. P. 37-49. DOI: 10.1016/j.aaspro.2016.02.006
4. Szolnoki G. A cross-national comparison of sustainability in the wine industry // *Journal of Cleaner Production*. 2013. Vol. 53. P. 243-251. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.03.045
5. Lamastra L., Balderacchi M., Di Guardo A. A novel fuzzy expert system to assess the sustainability of the viticulture at the wine-estate scale// *Science of The Total Environment*. 2016. Vol. 572. P. 724-733. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2016.07.043
6. Schultz H.R. Global climate change, sustainability, and some challenges for grape and wine production // *Journal of Wine Economics*. 2016. Vol. 11. P. 181–200. DOI: 10.1017/jwe.2015.31
7. Наумова Л.Г., Ганич В.А. Мобилизация, пополнение и изучение генофонда винограда на донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко // *Магарач. Виноградарство и виноделие*. 2022. Т. 24, № 3 (121). С. 206-213. DOI: 110.34919/ИМ.2022.24.3.002
8. Ганич В.А., Наумова Л.Г., Матвеева Н.В. Сортоизучение малораспространенных аборигенных донских сортов винограда // *Вестник КрасГАУ*. 2022. № 4 (181). С. 24-30. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-4-24-30
9. Ганич В.А., Наумова Л.Г. Результаты изучения интродуцированных технических сортов винограда на ампелографической коллекции в 2021 году // *Русский виноград*. 2022. Т. 19. С. 17-24. DOI: 10.32904/2712-8245-2022-19-17-24

10. Арестова Н.О., Рябчун И.О., Рябущенко Н.Г. Распространение милдью на виноградных растениях Донской ампелографической коллекции [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 73(1). С. 222-232. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/01/17.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-1-73-222-232 (дата обращения: 27.04.2023).
11. Арестова Н.О., Рябчун И.О., Рябущенко Н.Г. Восприимчивость различных сортов винограда к белой гнили на донской ампелографической коллекции // Русский виноград. 2022. Т. 22. С. 3-11. DOI: 10.32904/2712-8245-2022-22-3-11
12. Матвеева Н.В., Бахметова М.В. Массовая концентрация летучих веществ в винах из красных аборигенных сортов винограда донской ампелографической коллекции им. Я.И. Потапенко // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12 (189). С. 257-263. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-257-263
13. Дорошенко Н.П., Пузырнова В.Г. Создание коллекции винограда *in vitro*. Рекомендации. Новочеркасск, 2022. 35 с.
14. Пузырнова В.Г., Дорошенко Н.П. Эффективность культивирования растений винограда *in vitro* // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. Т. 17. № 4 (68). С. 39-44. DOI: 10.12737/2073-0462-2023-39-44
15. Красохина С.И. Перспективная мягкосемянная столовая форма винограда // Русский виноград. 2022. Т. 20. С. 26-32. DOI: 10.32904/2712-8245-2022-20-26-32
16. Красохина С.И., Матвеева Н.В. Перспективный устойчивый сорт винограда траминетт для качественного виноделия // Садоводство и виноградарство. 2022. № 5. С. 31-37. DOI: 10.31676/0235-2591-2022-5-31-37
17. Майстренко Л.А. Новые бессемянные сорта винограда селекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко и ФГБУН «ВНИИВиВ «МАГАРАЧ» РАН» в условиях Нижнего Придонья // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2023. Т. 25, № 1 (123). С. 6-13. DOI: 10.34919/IM.2023.25.1.001
18. Майстренко Л.А., Григорьева О.В. Новый бессемянный сорт винограда Золотце // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 101. С. 104-110. DOI: 10.21515/1999-1703-101-104-110
19. Ребров А.Н., Бондарева О.Н., Семенова Л.Н. Влияние концентрации сахарозы в питательной среде на морфогенез растений *in vitro* [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 77(5). С. 121-136. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/05/10.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-5-77-121-136 (дата обращения: 27.04.2023).
20. Павлюченко Н.Г., Мельникова С.И., Колесникова О.И., Зими́на Н.И. Влияние обработки салициловой кислотой на развитие виноградных саженцев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. Т. 17. № 3 (67). С. 24-30. DOI: 10.12737/2073-0462-2022-24-30
21. Павлюченко Н.Г., Зими́на Н.И., Мельникова С.И., Колесникова О.И. Оценка влияния биологически активных веществ на развитие привитых саженцев винограда // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 4 (68). С. 105-113. DOI: 10.32786/2071-9485-2022-04-13
22. Авдеенко И.А., Григорьев А.А. Применение растворов физиологически активных веществ при производстве привитого посадочного материала винограда // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. № 9. С. 43-47. DOI: 10.53859/02352451_2022_36_9_43
23. Гусейнов Ш.Н., Майбородин С.В., Манацков А.Г., Микита М.С. Реалии возможности неукрывного виноградарства на Дону // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (71). С. 13-17.
24. Сироткина Н.А. Влияние нагрузки побегами на продуктивность и силу роста виноградного растения // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. Т. 17. № 3 (67). С. 45-50. DOI: 10.12737/2073-0462-2022-45-50

25. Науменко В.В., Лопаткина Е.В., Зимин Г.В. О территориальном делении виноградопригодных земель Ростовской области // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. № 9. С. 13-19. DOI: 10.53859/02352451_2022_36_9_13

26. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Возможность биологизации защиты виноградников от милдью с помощью биопрепарата // Вестник КрасГАУ. 2022. № 11 (188). С. 10-18. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-11-10-18

27. Калмыкова Н.Н., Калмыкова Е.Н., Гапонова Т.В. Влияние агротехнических мероприятий на состав и качество сухих белых вин из сорта винограда Первенец Магарача // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1 (178). С. 159-164. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-159-164

References

1. Montalvo-Falcón J.V. et al. Sustainability research in the wine industry: a bibliometric approach. // *Agronomy*. 2023. Vol. 13(3). 871. DOI: 10.3390/agronomy13030871

2. Fuentes-Fernández R., Martínez-Falcó J., Sánchez-García E. Does ecological agriculture moderate the relationship between wine tourism and economic performance? A structural equation analysis applied to the Ribera del Duero Wine Context // *Agriculture*. 2022. Vol. 12. 2143. DOI: 10.3390/agriculture12122143

3. Gilinsky A., Newton S.K., Vega R.F. Sustainability in the global wine industry: concepts and cases // *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 2016. Vol. 8. P. 37-49. DOI: 10.1016/j.aaspro.2016.02.006

4. Szolnoki G. A cross-national comparison of sustainability in the wine industry // *Journal of Cleaner Production*. 2013. Vol. 53. P. 243-251. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.03.045

5. Lamastra L., Balderacchi M., Di Guardo A. A novel fuzzy expert system to assess the sustainability of the viticulture at the wine-estate scale// *Science of The Total Environment*. 2016. Vol. 572. P. 724-733. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2016.07.043

6. Schultz H.R. Global climate change, sustainability, and some challenges for grape and wine production // *Journal of Wine Economics*. 2016. Vol. 11. P. 181–200. DOI: 10.1017/jwe.2015.3

7. Naumova L.G., Ganich V.A. Mobilization, replenishment and study of grapevine gene pool in Don ampelographic collection named after Ya.I. Potapenko // *Magarach. Viticulture and winemaking*. 2022. Vol. 24, № 3 (121). P. 206-213. DOI: 110.34919/IM.2022.24.3.002 (in Russian)

8. Ganich V.A., Naumova L.G., Matveeva N.V. Variety study of rare native Don grape varieties // *Bulletin KrasSAU*. 2022. № 4 (181). P. 24-30. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-4-24-30 (in Russian)

9. Ganich V.A., Naumova L.G. Results of studying of introduced wine varieties on ampelographic collection in 2021 // *Russian grapes*. 2022. Vol. 19. P. 17-24. DOI: 10.32904/2712-8245-2022-19-17-24 (in Russian)

10. Arestova N.O., Ryabchun I.O., Ryabuschenko N.G. Distribution of mildew on grape plants of the Don ampelographic collection [Electronic resource] // *Fruit growing and viticulture of the South of Russia*. 2022. No. 73(1). pp. 222-232. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/01/17.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-1-73-222-232 (date of access: 04/27/2023). (in Russian)

11. Arestova N.O., Ryabchun I.O., Ryabushchenko N.G. Susceptibility of different grapevine varieties to white rot on Don ampelographic collection // *Russian grapes*. 2022. Vol. 22. P. 3-11. DOI: 10.32904/2712-8245-2022-22-3-11 (in Russian)

12. Matveeva N.V., Bakhmetova M.V. Mass concentration of volatile substances in wines from red indigenous grape varieties of Don ampelographic collection named after Ya.I. Potapenko // *Bulletin KrasSAU*. 2022. № 12 (189). P. 257-263. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-257-263 (in Russian)

13. Doroshenko N.P., Puzyrnova V.G. Creation of a collection of grapes *in vitro*. Recommendations. Novocherkassk, 2022. 35 p. (in Russian)

14. Puzyrnova V.G., Doroshenko N.P. Efficiency of cultivation of grapevine *in vitro* // *Bulletin of Kazan State Agrarian University*. 2022. Vol. 17, № 4 (68). P. 39-44. DOI: 10.12737/2073-0462-2023-39-44 (in Russian)

15. Krasokhina S.I. Perspective soft-seed table grape form // Russian grapes. 2022. Vol. 20. P. 26-32. DOI: 10.32904/2712-8245-2022-20-26-32 ([in Russian](#))
16. Krasokhina S.I., Matveeva N.V. Recommended resistant grape variety Traminette for quality winemaking // Horticulture and viticulture. 2022. № 5. P. 31-37. DOI: 10.31676/0235-2591-2022-5-31-37 ([in Russian](#))
17. Maistrenko L.A. New seedless grape varieties of the Ya.I. Potapenko ASRIV&W and the Magarach ANPUV&W selection in the conditions of the Lower Don Region // Magarach. Viticulture and winemaking. 2023. Vol. 25, № 1 (123). P. 6-13. DOI: 10.34919/IM.2023.25.1.001 ([in Russian](#))
18. Maistrenko L.A., Grigorieva O.V. New seedless grape variety Zolotce // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2022. № 101. P. 104-110. DOI: 10.21515/1999-1703-101-104-110 ([in Russian](#))
19. Rebrov A.N., Bondareva O.N., Semenova L.N. Influence of sucrose concentration in the nutrient medium on plant morphogenesis *in vitro* [Electronic resource] // Fruit growing and viticulture of the South of Russia. 2022. No. 77(5). pp. 121-136. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/05/10.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-5-77-121-136 (date of access: 04/27/2023) ([in Russian](#)).
20. Pavlyuchenko N.G., Melnikova S.I., Kolesnikova O.I., Zimina N.I. The effect of salicylic acid treatment on grapevine seedlings development // Bulletin of Kazan State Agrarian University. 2022. Vol. 17. № 3 (67). P. 24-30. DOI: 10.12737/2073-0462-2022-24-30 ([in Russian](#))
21. Pavlyuchenko N.G., Zimina N.I., Melnikova S.I., Kolesnikova O.I. Assessment of the influence of biologically active substances on the development of grafted grape seedlings // Proceedings of Lower Volga agro-university complex: Science and higher education. 2022. № 4 (68). P. 105-113. DOI: 10.32786/2071-9485-2022-04-13 ([in Russian](#))
22. Avdeenko I.A., Grigoriev A.A. Application of solutions of physiologically active substances in the production of grafted planting material of grapes // Achievements of science and technology in agro-industrial complex. 2022. Vol. 36. № 9. P. 43-47. DOI: 10.53859/02352451_2022_36_9_43 ([in Russian](#))
23. Huseynov Sh.N., Mayborodin S.V., Manatskov A.G., Mikita M.S. The realities and possibility of continuous viticulture on the Don // The Bulletin of Michurinsk State Agrarian University. 2022. № 4 (71). P. 13-17. ([in Russian](#))
24. Sirotkina N.A. Shoot load effect on grapevine productivity and vigor // Bulletin of Kazan State Agrarian University. 2022. Vol. 17. № 3 (67). P. 45-50. DOI: 10.12737/2073-0462-2022-45-50 ([in Russian](#))
25. Naumenko V.V., Lopatkina E.V., Zimin G.V. On the territorial division of vinelands of the Rostov region // Achievements of science and technology in agro-industrial complex. 2022. Vol. 36. № 9. P. 13-19. DOI: 10.53859/02352451_2022_36_9_13 ([in Russian](#))
26. Arestova N.O., Ryabchun I.O. Possibility of biological vineyard protection from mildew with the help of a biological preparation // Bulletin KrasSAU. 2022. № 11 (188). P. 10-18. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-11-10-18 ([in Russian](#))
27. Kalmykova N.N., Kalmykova E.N., Gaponova T.V. Agrotechnical measures effect on the composition and quality of dry white wine from Pervenets Magaracha grape variety // Bulletin KrasSAU. 2022. № 1 (178). P. 159-164. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-159-164 ([in Russian](#))