

**ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ ИМЕНИ Я.И. ПОТАПЕНКО –
ФИЛИАЛА ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РОСТОВСКИЙ
АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР» ЗА 2020 г.**

Рябчун И.О., канд. с.-х. наук, Майстренко А.Н., канд. с.-х. наук

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

Реферат. В статье обобщены результаты научных исследований, проведенных во ВНИИВиВ – филиале ФГБНУ ФРАНЦ в 2020 г. Исследования были направлены на сохранение и изучение генетического фонда виноградных растений, создание новых сортов с высоким биологическим потенциалом, управление производственным процессом, формирование технологий производства оздоровленного посадочного материала, новых систем возделывания винограда, мониторинга и защиты виноградных насаждений от вредных организмов, решение проблем интегрального контроля производства винодельческой продукции.

Ключевые слова: результаты исследований, виноградарство, сохранение генофонда, ампелография, селекция, биотехнология, агротехнология, питомниководство, экология, защита растений, виноделие

Summary. The article summarizes the results of scientific research conducted in ARRIV&W – Branch of the FSBSI FRARC in 2020. The research was aimed at: preserving and studying the genetic stock of grape plants, creating new varieties with high biological potential, managing the production process, forming production technologies improved planting material, new grape growing systems, monitoring and protecting grape plantations from pests, solving the problems of integral control of wine production.

Key words: research results, viticulture, genefeed conservation, ampelography, selection, biotechnology, agrotechnology, nursery, ecology, plant protection, winemaking

Введение. Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия в 2020 году проводил научно-исследовательские работы по 5 комплексным темам в полном соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы по следующим направлениям:

– сохранение, пополнение ампелографической коллекции *in situ*, *ex situ* и *in vitro* с целью изучения признаков, определяющих хозяйственную ценность генофонда, в том числе устойчивость сортов к вредным организмам, 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 модели управления продукционным процессом на основе адаптационных технологий возделывания винограда и экологического зонирования;
- разработка критериев интегрального контроля ампелоценоза и производства виноградовинодельческой продукции в целях управления их качеством и безопасностью.

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. Исследования проводились на базе отделений Опытного поля ВНИИВиВ: Нижнекундрюченском, Пухляковском и Новочеркасском, в ампелоценозе плодоносящего виноградника, маточника оздоровленных растений, питомника, цеха микровиноделия, групп и лабораторий института. Использовались общепринятые и новые методики в ампелографии, селекции, питомниководстве, агрономии, защите растений, виноделии, в том числе унифицированная методика сортоизучения винограда, разработанная Международной организацией винограда и вина (MOVB) (2000 г.), методика ампелографического описания сортов винограда с использованием анализатора «SIAMS Mesoplant», методы почвенного и климатического зонирования в виноградарстве – RESOLUTION OIV/VITI 333/2010, методы количественного и качественного химического анализа сусла и вина, в соответствии с действующими ГОСТ и рекомендациями.

Обсуждение результатов. Погодные условия в сельскохозяйственный 2019-2020 год отражены на рис. 1. Метеорологические условия, предшествующие вегетационному периоду 2020 года в целом характеризовались температурой воздуха выше среднеголетних значений, за исключением нескольких холодных дней в ноябре и феврале, когда температура воздуха опускалась ниже минус 20 °С, и малым (в 2 раза меньше нормы) количеством осадков. Такие условия осенне-зимнего периода способствовали хорошей перезимовке винограда, но также и вредных организмов в ампелоценозе.

Температурный режим в вегетационный период был близок к среднеголетним значениям, однако в период распускания почек (в апреле) отмечался заток холодного воздуха, что сказалось на состоянии виноградных кустов, особенно в Усть-Донецком районе Ростовской области. По данным метеостанции Семикаракорск 02.04.2020 г. минимальная температура воздуха составила -9,8 °С. На Нижнекундрюченском отделении Опытного поля ВНИИВиВ было отмечено повреждение глазков и многолетней древесины (даже на морозоустойчивых сортах Кристалл и Платовский).

Вегетационный период 2020 года можно охарактеризовать как засушливый – за весь период выпала только половина нормы осадков.

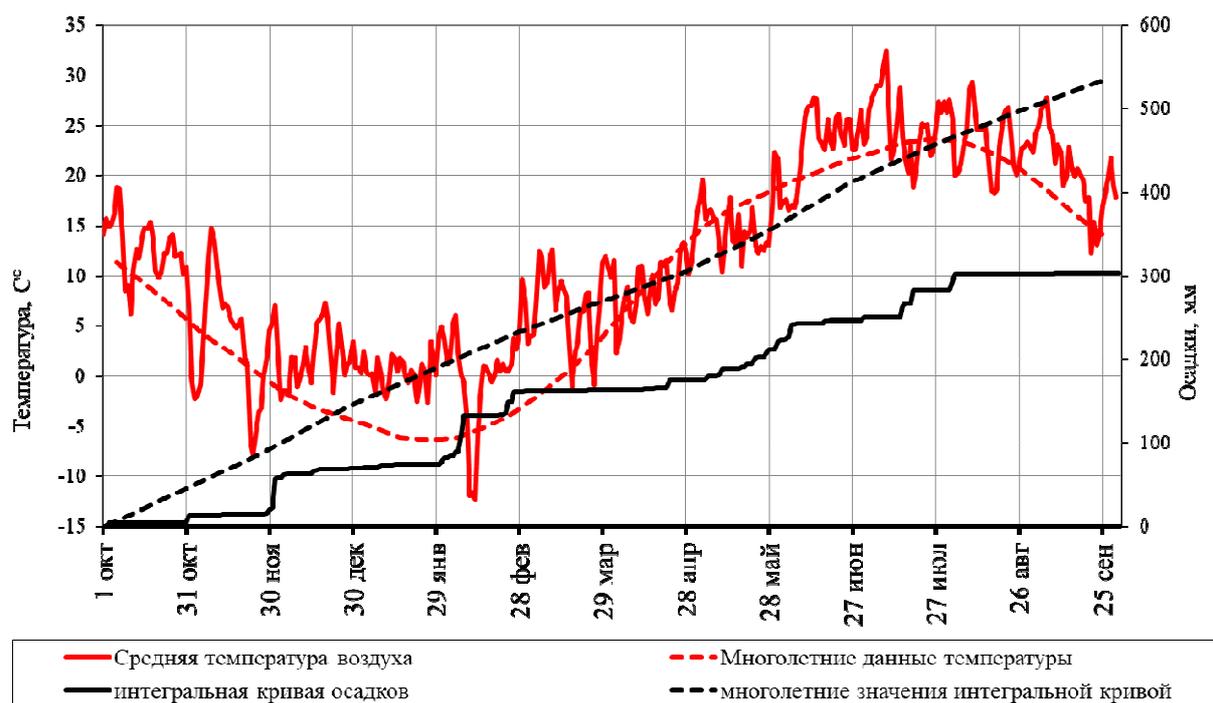


Рис. 1. Метеорологические условия в г. Новочеркасске, 2019-2020 сельскохозяйственный год

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов винограда является важной составляющей для развития современной науки о виноградарстве. Генетические ресурсы винограда служат стратегической базой эффективного стабильного развития отрасли в Российской Федерации. Ампелоресурсы ВНИИВиВ сосредоточены в апелографической коллекции *in setu*, *ex setu* и *in vitro*. В Новочеркасске на «Донской апелографической коллекции им. Я.И. Потапенко» содержится 870 сортов винограда в укрывной и неукрывной культуре. В сортоизучении находились 118 сортов винограда, из них 102 в укрывной культуре и 16 в неукрывной. Продолжено изучение Донских автохтонных сортов винограда. В коллекции ВНИИВиВ культивируется 61 автохтонный донской сорт, в том числе 51 технического направления. Основными критериями отбора винограда технического направления должны быть не только высокое качество и урожайность, но и зимостойкость, морозоустойчивость, высокий процент выхода суслу, степень его осветления, достаточный технологический запас экстрактивных и ароматических веществ, участвующих в формировании букета и вкуса вина, способных сохраняться в течение длительного времени [1]. Отмечена хорошая перезимовка неукрывных сортов на коллекции института. Половина изучаемых сортов имела сохранность почек выше 90 %, в укрывной культуре, в основном процент распустившихся глазков был ниже 80 %. По результатам исследований выделены сорта с высокой потенциальной урожайностью (до 160-170 ц/га): Бессергеновский №1, Скоренский красный, Рислинг мускатный, Адреули шави, Норок, Пифос, Хоца цибил. Высоким потенциалом сахаронакопления (более 23 г/100 см³) обладали сорта: Варюшкин, Красностоп золотовский, Пухляковский белый, Сыпун черный, Адреули шави, Ананасный ранний, Бархатный, Влеш, Горули мцване и др. [2, 3].

Коллекция пополнилась сортами винограда: Байконур, Галахад, Месхеи, Новый Подарок Запорожью.

В результате химико-технологического исследования столовых вин, приготовленных из изучаемых сортов винограда, были выделены образцы с высоким энологическим потенциалом: Сибирьковский, Кумшацкий белый, Дурман, Бессергеновский № 10, Неизвестный донской, Пухляковский белый, Косоротовский, Цимлянский белый, Початочный, Рислинг итальянский, Рислинг рейнский, Норок, Грубела, Гхара бахин цибил, Горули мцване, Грдзелмтевана. Все они характеризовались красивым, бледно-соломенным цветом, выраженным сортовым ароматом, полным, гармоничным вкусом, дегустационные оценки были на уровне 8,8-8,6 баллов.

В исследовании красных столовых сухих вин выделились сорта: Красностоп золотовский, Плечистик + Плечистик обоеполый, Безымянный донской, Цимладар, Варюшкин, Рубиновый Магарача, Крымчанин, Каберне Совиньон, Александрюли, Димацкун, Мерло, Цимлянский Сергиенко. Эти образцы характеризовались выраженным сортовым ароматом, типичным для данного сорта винограда, с оттенками черной смородины, чернослива, легким сафьяном, полным, гармоничным вкусом, дегустационные оценки составляли 8,8-8,6 баллов [2, 4].

Проведены исследования в агроценозе ампелоколлекции, включающие оценку распространенности и пораженности растений винограда вредными организмами, выявление наиболее устойчивых к вредным организмам сортов и форм для включения в селекционный процесс.

Появление одного из основных фитопатогенов растений ампелоколлекции – оидиума зафиксировали достаточно поздно – в конце цветения-начале роста ягод, с максимальной степенью пораженности 2,4 балла. В наибольшей степени (3,5-4 балла) в период созревания ягод оидиумом были поражены растения сортов: Сильняк, Бессергеновский № 1, Бессергеновский № 3, Бессергеновский № 7, Белобуланый, Безымянный донской, Галан, Димацкун, Крестовский, Плечистик, Ольховский, Сиволистный, Слитной, Ташкентский. Интенсивность поражения оидиумом, не превышающая 1,5 балла (в течение всего периода вегетации), отмечена у сортов: Тавроси, Пухляковский белый, Накутвнеули, Бургундский, Грдзелмтевана, Шасла белая, ВИР-1, Неизвестный донской, Цимлянский Сергиенко, Цимлянский черный, Кумишацкий белый, Цимладар.

Поражение белой гнилью у большинства сортов не превышало 1 балла. Интенсивность развития фитопатогена на уровне 1,1-1,8 балла отмечена у сортов: Цимлянский черный, Ольховский, Неизвестный донской, Рислинг рейнский, Красностоп золотовский, Бессергеновский № 1, Сильняк, Дурман, Безымянный донской, Сибирьковский, Каберне-Совиньон.

Наибольшая степень поражения бактериозом ягод (от 1,1 до 1,9 балла) отмечена у сортов: ВИР-1, Цимлянский Сергиенко, Шасла белая, Ташкентский, Грдзелмтевана, Початочный, Косоротовский, Старый горюн.

Черная пятнистость с интенсивностью поражения 1,5-2,8 балла выявлена у сортов: Белобуланый, Кумшацкий белый, Ефремовский, Сибирьковский, Цимладар [5].

Важным направлением сохранения биоресурсов являются разработка эффективных методов микрклонального оздоровления, размножения и хранения коллекции *in vitro*. Чтобы достигнуть большего эффекта при длительном хранении генофонда, необходимо освободить растительный материал от патогенов и быстро

размножить его. Ведутся исследования по разработке способов, замедляющих рост растений в коллекции *in vitro* [6].

Выявлено, что осмотик сорбит может быть успешно применен в составе питательных сред для регулирования скорости ростовых процессов при культивировании *in vitro* как для массового тиражирования оздоровленного посадочного материала, так и для создания генетической коллекции винограда *in vitro* [7].

Определена ингибирующая роль антибиотика Гентамицин. Приживаемость растений в опыте под действием Гентамицина была высокой – на уровне 90-96 %. Выявлено снижение ростовых процессов при всех концентрациях антибиотика, наиболее явное при концентрациях 0,05-0,03 мг/л. Установлено, что добавление антибиотика Амоксициллин (в концентрациях 50-200 мг/л) в состав питательной среды на начальном этапе культивирования способствует улучшению ризогенеза и минимизации микрорастений сорта Фиолетовый ранний, что можно будет использовать при создании растущей коллекции *in vitro*.

В результате исследований установлено, что место расположения микрочеренков оказывает влияние на приживаемость растений, ризогенез, развитие побегов, скорость роста, соотношение между ростом корней и побегов и продолжительностью нахождения растений в культуре. Зная это, можно выбирать такое местоположение микрочеренков, которое может обеспечить массовое тиражирование оздоровленных растений или продолжительное беспересадочное хранение растений в культуре *in vitro*. У сортов Каберне-Совиньон, Платовский, Фиолетовый ранний отмечена сохранность растений, инициированных из микрочеренков верхней части побегов, до 375, 280 и 341 дней соответственно. У сорта Кобер 5 ББ до 375 суток сохранились растения, полученные из микрочеренков средней части побегов.

Одним из основных факторов повышения рентабельности отрасли виноградарства является совершенствование сортимента. Основное внимание ученых института уделяется созданию сортов с групповой устойчивостью к биотическим и абиотическим условиям среды. 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 семян. В результате его тщательного и длительного изучения проводится выделение новых семян в элиту, элитных форм и, как конечный результат, – создание нового сорта с заданными параметрами [8-11].

В изучении находится 163 сорта, 157 гибридных форм, 4275 гибридных семян в корнесобственном питомнике и 219 семян в привитом гибридном питомнике. Интродуцировано 33 сортообразца с целью дальнейшего сортоизучения и возможного использования в селекции, из них 29 новых сортообразцов по столовому направлению, 3 бессемянных сорта: Грейтитюд, Хоуп, Джой; 1 сорт (Фрейза) красного технического направления.

На основании проведенного гибридологического анализа семян в качестве донора устойчивости к оидиуму выделен сорт Теремной. Выявлено 27 источников хозяйственно ценных признаков, таких как крупногодность, крупногроздность, высокая урожайность, мускатный аромат, высокое сахаронакопление, устойчивость к оидиуму.

В элиту выделены 44 сеянца (из них 10 сеянцев столового и бессемянного направления использования, 29 белого технического направления, 5 красных технических). По совокупности положительных признаков выделено 14 перспективных форм винограда, 16 сеянцев: 4 сеянца столового направления использования, 4 – бессемянного направления, 7 – по белому техническому направлению, 1 – красного технического направления. Выделено 20 перспективных форм винограда.

В Государственное сортоиспытание передан красный технический сорт винограда Яхонтовый. Сорт получен от скрещивания сортов Шатен [Феркаль × (СВ 12-309 × Казачка)] × Вечерний [(Цимлянский черный × СВ 12-375) × (СВ 12-309 × Казачка)].

В 2020 году получены патенты на сорта винограда: Ледяной, Престиж, Восточный.

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включены сорта: Донус универсального назначения использования [12] и бессемянный сорт Памяти Смирнова.

Проводится работа по созданию паспортов сортов винограда. Для ампелографического описания морфологии и структуры листьев выполнены измерения листовой пластинки по 22 параметрам с помощью программы анализатора морфологии и структуры растений с использованием цифровой платформы «SIAMS Mesoplant» сортов Яхонтовый, Ярушка, Низина.

С целью использования новых технических сортов винограда при производстве качественного виноделия проводились химико-технологические исследования. В 2020 г. было испытано 104 сортообразца технических сортов и гибридных форм винограда, из них 44 белых технических и 60 красных технических. Переработку осуществляли вручную и на малогабаритном оборудовании в условиях микровиноделия. Были приготовлены натуральные столовые вина, белые и красные, определяли химический состав и органолептические свойства.

Все сорта, поступившие на переработку, находились в состоянии технологической зрелости, соответствовали ГОСТ по содержанию сахара и титруемых кислот соответственно типу производимого вина. Самая высокая сахаристость отмечена у белого сорта Алиготе (239 г/дм³), у красного – Шатен (290 г/дм³); самая низкая – у белого сорта Станичный (169 г/дм³) и у красного сорта Вечерний (190 г/дм³). Титруемые кислоты находились в пределах 6,0-10 г/дм³.

Объемная доля этилового спирта была в пределах (9,1-14,2 % об.), самый высокий показатель приведенного экстракта – 24,6 г/дм³ – отмечен у формы 1-15-1-2, что возможно объясняется высоким содержанием сахара в винограде.

Летучая кислотность находилась в пределах (0,43-1,02 г/дм³) и не превышала нормативов, допускаемых ГОСТ (не выше 1,1 г/дм³).

По результатам химико-технологических и органолептических исследований были выделены 10 белых форм и сортов, отличающихся высоким технологическим потенциалом, с дегустационной оценкой 8,8-8,6 баллов. В производстве красных столовых сухих вин хорошие результаты показали сортообразцы: Августа, Черный жемчуг, Теремной, Магия, Веста, Касноstop Карпи, Лирика. Данные сорта отличаются хорошим сахаронакоплением 220-290 г/дм³, достаточно высокой экстрактивностью.

Из 2 белых и 7 красных сортов и селекционных форм винограда с оптимальным содержанием сахаров были приготовлены ликерные вина. Все приготовленные образцы ликерных вин имели сортовые признаки в аромате и вкусе, отличались характерной внешностью, имели полный, гармоничный вкус, их дегустационная оценка составила 8,5-8,8 балла.

*В связи с переходом промышленного виноградарства Российской Федерации на привитую культуру, увеличилась потребность в привитом посадочном материале. Совершенствование технологии производства посадочного материала позволит повысить объем производства стандартных привитых саженцев, их качество. Особое значение имеет разработка технологий, направленных на получение здорового посадочного материала перспективных сортов винограда, обладающих комплексом ценных хозяйственных признаков, адаптированных к условиям произрастания. Это одно из основных направлений развития современного питомниководства, включающее наукоемкий технологический комплекс мероприятий от оздоровления и размножения перспективных сортов в культуре *in vitro* до эффективной и безопасной эксплуатации элитных маточных насаждений.*

В процессе проводимых исследований разрабатываются биотехнологические способы получения посадочного материала винограда для создания базисных маточников, эффективные технологии производства привитого посадочного материала, стимулирующие каллусообразование, рост побегов и развитие корневой системы саженцев винограда.

В ходе выполнения исследований выявлено положительное влияние кремнийорганических препаратов, добавленных в питательную среду, на морфогенез пробирочных растений и установлены оптимальные концентрации. Установлены закономерности развития пробирочных растений винограда при добавлении в питательную среду Na и Cl и их влияние на адаптацию растений. Добавление KCl в питательную среду увеличивало количество основных корней по сравнению с контролем, но при этом зачастую снижались ростовые показатели. При добавлении в питательную среду Na_2SO_4 уменьшалось количество образовавшихся основных корней, однако улучшался рост побегов. Исследования показали, что добавление кремнийорганических препаратов Черказ-2 и Черказ-2м помогает улучшить морфометрические показатели развития пробирочных растений [13].

При производстве привитых саженцев доказана эффективность обработки срезов раствором салициловой кислотой на этапе соединения прививаемых компонентов. Максимальный выход (93,3 %) прививок после стратификации получен при обработке среза раствором СК 10^{-6} . При повышении концентрации салициловая кислота оказывала ингибирующее действие на рост побегов в период стратификации.

Доказано стимулирующее действие салициловой кислоты на адаптацию прививок и развитие саженцев в школке. Приживаемость прививок составила 88,2-97,4 %.

Биологизация производства является важной оставляющей в процессе создания системы получения сертифицированного посадочного материала. Применение элиситоров в питомниководстве отвечает этим задачам. В отличие от пестицидов, элиситоры, воздействуя на растение малыми концентрациями, реализуют его гене-

тический потенциал. Обработка прививок элиситорами в период стратификации показала их пролонгированное действие на развитие саженцев в школке. К концу вегетации длина побегов составила 104,3-112,7 см., в контроле – 71,2 см. Максимальный выход саженцев получен при концентрации салициловой кислоты 0,5 мг/л – 38,0 %, 1,0 мг/л – 35,3 %, Альбит-0,1 % – 32,0 % [14, 15].

Выявлено влияние ростостимулирующих препаратов на рост и развитие привитых саженцев. Замачивание черенков перед прививкой в растворах ростостимулирующих препаратов влияет на процесс срастания на этапе стратификации, обеспечивая круговое каллусообразование (до 100 %) на 15-ый день стратификации. Применение препарата Гумат+7 способствовало увеличению выхода привитых саженцев сорта Цимлянский черный до 80 % и Каберне-Совиньон до 74,3 %. [16]

Разработка современных способов ведения неукрывных, полукрывных и укрывных виноградников интенсивного и индустриального типов, обеспечивающих повышение урожайности, экономической эффективности и снижение трудоемкости культуры в условиях юга России является важной задачей в виноградарстве. Система ведения и формирование виноградных кустов оказывают определяющее влияние на реализацию условий среды произрастания и способствуют повышению экономической эффективности виноградарства.

Исследованиями установлена функциональная зависимость параметров агро-биотехнологических признаков от разработанных агротехнических приемов.

Установлено положительное влияние на формирование и продуктивность фотосинтеза листостебельного аппарата винограда при применении формирования кустов зигзагообразный кордон и Y - образная, а также малой чашевидной формирования [17-19].

Наивысшим содержанием энергии в урожае и высоким коэффициентом энергетической эффективности характеризовались насаждения индустриального типа при посадке 3,0 × 0,5-0,7 и 1,5 м и применении высокоштамбовых формировок: зигзагообразный кордон, Y – образная и 2-х рукавная высокоштамбовая на двух и одноярусной шпалере.

На неукрывных интенсивных виноградниках сорта Кристалл с малыми чашевидными формировками лучшие показатели продуктивности отмечены при уплотненной схеме посадки 3,0×0,5 м., высоте штамба 90-100 см., нагрузке кустов побегами 80-100 тысяч на га. Продуктивность сорта Кристалл в насаждениях интенсивного типа была в интервале 15-19 т/га (при КПД ФАР 1,0-1,5 %), это на 60-120 % выше, чем в контрольных насаждениях индустриального типа.

На виноградниках индустриального типа исключительно высокая пластичность растений в экологических условиях Дона отмечена при применении новых, предложенных нашими учеными, способов ведения с формировками: зигзагообразный кордон и Y-образная форма, которые превзошли на 60-90 % по показателям продуктивности наиболее распространенную в практике систему ведения с формировкой кустов двухсторонний горизонтальный кордон. Высокоштамбовые способы ведения насаждений винограда с формировками кустов зигзагообразный кордон и Y-образная форма на двухъярусной шпалере, лучше противостояли неблагоприятным условиям среды и способствовали повышению продуктивности сортов винограда Кристалл и Цветочный.

На укрывных виноградниках сортов винограда Красностоп золотовский, Каберне Совиньон, Лакхед Мезеш отмечены преимущества длинорукавных формировок при свободном развитии побегов, с двумя рукавами длиной 150-200 см, 2-4 разветвлениями на каждом рукаве, при размещении плодовых лоз на высоте 70-120 см, при обрезке лоз на 6-12 глазков, норме нагрузки 80-90 тысяч побегов на га и схеме посадки 3,0×1,5-2,0 м. При таких параметрах агроприемов достигается рост продуктивности насаждений на 20-25 % и снижение трудозатрат на 15-20 человеко-дней на га.

На полуукрывных виноградниках индустриального типа предпочтительны штаббовые формировки с резервным рукавом, обеспечивающие восстановление структуры кустов в годы возможного их повреждения морозами без существенных потерь урожая. В отчетном году, относительно благоприятном по условиям перезимовки растений, отмечены преимущества полуукрывных кустов с резервным рукавом [20].

Для создания модели, которая бы помогала более полно использовать ресурс влаги при выращивании виноградников, были продолжены опыты по определению и математической формализации статей водного баланса на песчаных землях, а также проводились исследования по определению доли тепла в общем теплопереносе на песчаных почвах, которая передается в почве с потоком парообразной влаги. Этот параметр является ключом в дискуссии о возможной величине конденсации парообразной влаги атмосферы в обеспечении влагой растений на песчаных землях. Исследования показали, что доля тепла, передающегося с потоком пара в осенне-зимний период в песчаных почвах составляет 40...50 % процентов от суммарного потока тепла.

Важным является повышение качества и конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия, особенно в условиях необходимости импортозамещения. Качество виноградовинодельческой продукции зависит от множества факторов: экологических условий произрастания винограда, создания благоприятных условий для выращивания виноградных растений, применения прецизионных технологий возделывания до получения виноградовинодельческой продукции.

Выделение зон, микрозон, терруаров качественного виноделия позволит создать основы для вхождения в уже существующую развитую Европейскую систему формирования наименований вин по месту происхождения и отражения в названии вин их качества. В отчетном году продолжены исследования и составление характеристики виноградовинодельческих зон Ростовской области [21-23].

В опыте по влиянию места произрастания на урожайность и качество винограда преимущественно выглядят растения сорта Сибирьковский, выращенные в Пухляковском ООП.

Испытания по влиянию разных экологических параметров микрозон на химический состав сусел и вин из сорта винограда Сибирьковский, дали следующие результаты:

– при одновременном сборе винограда наибольшее накопление сахаров отмечено в опытном варианте Сибирьковский В-3, выращенного на примитивных почвах, сформированных на пролювиально-делювиальных и аллювиальных отложениях Дона, с глубокими грунтовыми водами. В этом же варианте отмечено наименьшее содержание титруемых кислот;

– наибольшее содержание азотистых веществ в сусле наблюдалось в опытном образце Сибирьковый В-2, выращенного на примитивных почвах, сформированных на пролювиально-делювиальных и аллювиальных отложениях Дона, с близкими грунтовыми водами.

– наибольшее содержание винной и яблочной кислот наблюдалось в опытном образце Сибирьковый В-1, выращенного на песчаных черноземах с мощностью гумусовых горизонтов 1,5...2,5 метров, причем содержание яблочной кислоты преобладало над содержанием винной кислоты на 1000 мг/дм³.

Согласно органолептическому анализу опытный образец Сибирьковый В-3 отличился наиболее мягким и гармоничным вкусом с ярко выраженными тонами полевых цветов и легкими цитрусовыми оттенками в аромате (7,8 балла).

Проведены исследования по изучению влияния нагрузки побегами на продуктивность и качество винограда автохтонных сортов [24]. Получены противоречивые данные по влиянию агротехнических мероприятий на качество и химический состав сусел и вин из сортов Сибирьковый, Первенец Магарача, Краностоп золотовский, это может объясняться тем, что кусты были сформированы в текущем году. В опыте по изучению норм нагрузки на сортах Сибирьковый, Краностоп золотовский максимальный урожай с лучшими качественными показателями получен в вариантах с максимальной нагрузкой побегами. Однако наибольшую дегустационную оценку (7,7 балла) получили опытные образцы Сибирьковый и Подарок Магарача с наименьшей нагрузкой (25 п/к). Наиболее полным и содержательным вкусом с ярко выраженными вишнево-ягодными тонами, переходящими во вкус, обладал опытный образец вина Краностоп золотовский с нагрузкой 30 п/к (7,9 балла).

Определена распространенность доминирующих в агроценозе плодоносящих виноградников Ростовской области вредных организмов, дана оценка пораженности сортов, установлена зависимость их развития от экологических факторов, выявлено влияние патогенов на рост, вызревание побегов, урожайность кустов [25, 26]. В 2020 г. в условиях Нижнего Придонья наиболее существенное влияние на продуктивность виноградных растений оказала интенсивность поражения растений винограда оидиумом. Поражение растений оидиумом сказалась на величине и качестве урожая, что подтверждено корреляционной зависимостью с коэффициентом корреляции $r=0,69...0,73$ в зависимости от интенсивности поражения, а также на степень вызревания лозы $r=0,72$. Влияние остальных фитопатогенов в 2020 г. на хозяйственные показатели виноградных растений было существенно меньшим.

Мониторинг развития и распространения гроздевой листовертки показал, что самым многочисленным было второе поколение вредителя (более 70 бабочек в ловушках).

Осуществлена диагностика вирусов с помощью иммуно-ферментного анализа в научно-производственных участках ВНИИВиВ. Исследование подтвердило наличие у некоторых растений вируса Ag MW. Вирус GFkV в исследуемых растениях не обнаружен.

На виноградных растениях были выявлены признаки поражения вирусными болезнями, защита от которых пестицидами пока недостаточно эффективна. Диагностика вирусов подтвердила наличие у исследуемых растений сорта вируса Ag MW. Вирус GFkV в исследуемых растениях не обнаружен.

Для изучения рисков повторного заражения вирусными заболеваниями оздоравливаемых *in vitro* растений винограда, на базисном маточнике проведен мониторинг и исследование с использованием ИФА наличия вирусных заболеваний у аборигенных донских сортов винограда. Мониторинг вирусных заболеваний на маточных насаждениях заболевания не выявил.

Получены экспериментальные данные по химическому составу и органолептическим свойствам белых и красных вин из сортов Сибирьковский, Первенец Магарача, Красностоп золотовский [27].

Составлены краткие проекты технологических инструкций приготовления виноматериалов и пикетов для дистилляции из вторичных продуктов виноделия [28].

Как сырье с наиболее оптимальным выходом на всех стадиях его переработки был выделен сорт Кристалл. Определен оптимальный срок сбраживания выжимки – 3-4 суток. Установлено, что отбор головной фракции в количестве 1 % от исходного объема при первичной перегонке, способен снизить содержание летучих компонентов дистиллята. Такой режим целесообразно проводить при переработке сладкой выжимки в совокупности с подкислением и последующей очисткой ректификата природным адсорбентом.

Определено, что для получения более качественного спирта-сырца, необходимо применять оптимальные режимы первичной перегонки, соответствующие типу сырья, а также для снижения количества нежелательных летучих компонентов в ректификате необходимо проводить отбор головных фракций в количестве не менее 3 % от объема, для всего сырья, кроме дистиллята из виноградного сула технических сортов винограда.

Выводы. Научные исследования за 2020 год ВНИИВиВ – филиалом ФГБНУ ФРАНЦ выполнены в полном объеме. Они являются актуальными как для развития виноградовинодельческой отрасли, так и в целом для российской науки. По результатам исследований опубликована 71 научная статья, в том числе в изданиях индексируемых Web of Science – 5 работ, в Scopus – 6 статей, в ядре РИНЦ – 12 статей. Подготовлено 7 заявок на изобретения. Получено 3 патента на изобретения и 3 патента на сорта. Ученые института приняли участие в 5 международных конференциях, 4 выставках. На Российской агропромышленной выставке «Золотая осень 2020» представленный проект «Автоматизированная база данных сортов винограда Донской ампелографической коллекции имени Я.И. Потапенко», был удостоен серебряной медали и диплома II степени. В 2020 году выпущены 4 тома периодического научного издания «Русский виноград».

Литература

1. Novikova L.Yu., Naumova L.G. Dependence of fresh grapes and wine taste scores on the origin of varieties and weather conditions of the harvest year in the Northern zone of industrial viticulture in Russia // *Agronomy*. – 2020. – Т. 10. № 10. – С. 1613. <https://doi.org/10.3390/agronomy10101613>
2. Ганич В.А., Наумова Л.Г., Матвеева Н.В. Донские автохтонные сорта винограда для расширения сортимента виноградных насаждений в Нижнем Придонуе [Электронный ресурс] // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2020. № 63(3). С. 30-44. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/20/03/03.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-3-63-30-44 (дата обращения: 16.06.2021).

3. Ганич В.А., Наумова Л.Г. Результаты изучения интродуцированных технических сортов винограда на коллекции в Нижнем Придонье [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 64(4). С. 240-250. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/04/20.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-4-64-240-250 (дата обращения: 16.06.2021).
4. Матвеева Н.В., Бахметова М.В. Технологическая оценка интродуцированных красных технических сортов винограда Донской ампелографической коллекции // Русский виноград. 2020. Т. 11. С. 60-65. <https://doi.org/10.32904/2412-9836-2020-11-60-65>
5. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Распространенность бактериальных болезней винограда в агроценозе Ростовской области [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 64(4). С. 293-311. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/04/24.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-4-64-293-311 (дата обращения: 16.06.2021).
6. Doroshenko N.P., Puzyrnova V.G. Biotechnological methods of preservation of the grape gene pool in the *in vitro* collection // В сборнике: BIO Web of Conferences. Federal State Budgetary Scientific Institution North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture. – 2020. – С. 04001. DOI: 10.1051/bioconf/20202504001
7. Дорошенко Н.П., Пузырнова В.Г. Влияние осмотика сорбит на ростовые процессы винограда в культуре *in vitro* [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 64(4). С. 190-209. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/04/16.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-4-64-190-209 (дата обращения: 16.06.2021).
8. Майстренко Л.А. Агробиологическая характеристика столового сорта винограда ИРС. // Русский виноград. 2020. Т. 11. С. 11-19. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43983600>
9. Краснохина С.И. Интродуцированный сорт Маршал Фош в условиях Нижнего Придонья // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 66(6). С. 83-97. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/06/08.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-83-97 (дата обращения: 15.01.2021). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44264050>
10. Краснохина С.И., Матвеева Н.В. Новый белый технический сорт La Crescent в условиях Нижнего Придонья // Русский виноград. 2020. Т. 13. С. 3-10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43983249>
11. Матвеева Н.В., Бахметова М.В. Сорта винограда селекции ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко для производства красных ликерных вин // Русский виноград. 2020. Т. 14. С. 74-79. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44429545>
12. A. Maistrenko, L. Maistrenko, N. Duran, N. Matveeva. Ampelographic description, ampelometric screening and agrobiological characteristics of the Donus grape variety // E3S Web of Conferences. VIII International Scientific and Practical Conference «Innovative technologies in science and education» 2020. С. 05008. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44407690>
13. Rebrov A.N. Influence of concentration and ratio of macro elements in culture medium on the regeneration of grape meristems *in vitro* // В сборнике: BIO Web of Conferences. Federal State Budgetary Scientific Institution North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture. 2020. С. 05005.
14. Павлюченко Н.Г., Мельникова С.И., Зимина Н.И., Колесникова О.И. Использование индуктора ростовых процессов в виноградном питомниководстве // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22. № 1 (111). С. 10-14. DOI: [10.35547/IM.2020.22.1.002](https://doi.org/10.35547/IM.2020.22.1.002)
15. Павлюченко Н.Г., Зимина Н.И., Мельникова С.И., Колесникова О.И. Анализ совместимости привойно-подвойных комбинаций виноградных саженцев по фенотипическим признакам // Вестник сельскохозяйственной науки. 2020. № 6. С. 55-57. DOI: [10.30850/vrsn/2020/6/55-57](https://doi.org/10.30850/vrsn/2020/6/55-57).

16. Авдеенко И.А., Малых Г.П., Григорьев А.А. Влияние удобрений и способа посадки на продуктивность многолетних виноградных насаждений // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 12 (102). Ч 1. С. 108-112. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.102.12.017>.

17. Майборodin С.В., Гусейнов Ш.Н. Подбор оптимальных формировок возделывания технического сорта винограда Кристалл на Дону // Современные аспекты управления плодородием агроландшафтов и обеспечения экологической устойчивости производства сельскохозяйственной продукции. пос. Персиановский, 2020. С. 172-177.

18. Гусейнов Ш.Н., Майборodin С.В., Манацков А.Г. Влияние нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность виноградника // Русский виноград. 2019. Т. 10. С. 89-94.

19. Guseinov Sh.N., Mayborodin S.V. Photosynthesis productivity and architectonics of the Crystal grape variety canopy with different techniques of training and forming grape bushes // IOP Conference series: earth and environmental science. International Conference on World Technological Trends in Agribusiness. 2021. С. 012055

20. Сироткина Н.А. Продуктивность виноградников с различными формами кустов при полукрышной культуре возделывания // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 21. № 2 (108). С. 109-112.

21. Лопаткина Е.В., Науменко В.В. Влияние почвенных условий Нижнекундрюченского песчаного массива на продуктивность виноградников // Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства: теория и практика: материалы Третьей Всерос. науч.-практ. конф. и I Всерос. конф. молодых ученых АПК (Ростов-на-Дону - Рассвет, 01-03 октября 2019 года). 2019. С. 81-85.

22. Науменко В.В., Лопаткина Е.В. Характеристика виноградарской зоны «Донецко-Кундрюченский песчаный массив» и терруаров на ней [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 66(6). С. 98-122. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/20/06/09.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-6-66-98-122 (дата обращения: 16.06.2021).

23. Зимин Г.В. Экологические условия Пухляковского отделения опытного поля ВНИИВиВ-филиал ФГБНУ ФРАНЦ / Русский виноград. 2020. Т. 13. С. 58-71. DOI: [10.32904/2412-9836-2020-13-58-71](https://elibrary.ru/item.asp?id=43983257) <https://elibrary.ru/item.asp?id=43983257>

24. Сироткина Н.А., Гапонова Т.В., Калмыкова Н.Н., Калмыкова Е.Н. Влияние нагрузки куста побегами на качество винограда и вина // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22. № 4 (114). С. 326-329. DOI: 10.35547/IM.2020.47.77.007 https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44413177_37307565.pdf

25. Arestova N.O., Ryabchun I.O. Special aspects of the development of harmful objects on the grape mother plants of the original category in the conditions of the Rostov Region // BIO Web of Conferences. Federal State Budgetary Scientific Institution North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture. 2020. С. 06001 DOI: [10.1051/bioconf/20202506001](https://doi.org/10.1051/bioconf/20202506001)

26. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Основные вредные насекомые на виноградниках Дона // Русский виноград. 2019. Т. 10. С. 81-88.

27. Калмыкова Н.Н., Калмыкова Е.Н., Гапонова Т.В. Химический состав сусел и молодых белых вин, приготовленных из автохтонного сорта винограда Сибирьковский, выращенного в разных экологических микроразнообразиях // Русский виноград. 2020. Т. 13. С. 35-40.

28. Бахметов Р.Н., Хиабахов Т.С., Шелудько О.Н. Оптимизация технологии получения винного и виноградного спиртов путем полной переработки виноградного сырья на примере сорта винограда кристалл // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22. № 3 (113). С. 283-287. DOI: [10.35547/IM.2020.22.3.019](https://doi.org/10.35547/IM.2020.22.3.019)