

УДК 634.8: 633/635: 631.52: 632.93: 634.6

UDC 634.8: 633/635: 631.52: 632.93: 634.6

DOI 10.30679/2219-5335-2023-3-81-84-100

DOI 10.30679/2219-5335-2023-3-81-84-100

**ОСНОВНЫЕ ИТОГИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ ДАГЕСТАНСКОЙ  
СЕЛЕКЦИОННОЙ ОПЫТНОЙ  
СТАНЦИИ ВИНОГРАДАРСТВА  
И ОВОЩЕВОДСТВА ЗА 2022 ГОД**

**THE MAIN RESULTS  
OF THE RESEARCH WORK  
OF THE DAGESTAN BREEDING  
EXPERIMENTAL STATION  
OF VITICULTURE AND VEGETABLE  
GROWING IN 2022**

Казахмедов Рамидин Эфендиевич  
д-р биол. наук  
зам. директора по науке  
ведущий научный сотрудник  
заведующий лабораторией  
биотехнологии, физиологии  
и переработки продуктов винограда  
e-mail: [kre\\_05@mail.ru](mailto:kre_05@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-0613-4662>

Kazakhmedov Ramidin Efendievich  
Dr. Sci. Biol.  
Deputy Director of Science  
Senior Research Associate  
Head of Biotechnology,  
Physiology and Grape Processing  
Products Laboratory  
e-mail: [kre\\_05@mail.ru](mailto:kre_05@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-0613-4662>

*Дагестанская селекционная опытная  
станции виноградарства и овощеводства –  
филиал Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Дербент, Республика Дагестан, Россия*

*Dagestan Breeding Experimental  
Station of Viticulture and Vegetable  
Growing – branch of the Federal State  
Budget Scientific Institution  
«North Caucasus Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Winemaking»,  
Derbent, Republic of Dagestan, Russia*

В статье обобщены результаты научно-исследовательской работы ученых ДСОСВиО – филиала ФГБНУ СКФНЦСВВ, выполненной в соответствии с Государственным заданием на 2022 год и Планом НИР на 2022-2026 гг. на основе Программы ФНИ государственных академий наук на 2021-2030 гг. Результаты исследований отражают основные направления НИР станции: генетические ресурсы, селекция и сортоизучение винограда, овощных и субтропических плодовых культур; разработка методологии создания и эксплуатации интенсивных корнесобственных насаждений винограда в зоне заражения филлоксерой; получение экологически безопасной продукции винограда, овощных и субтропических плодовых культур. Основными целями научно-исследовательской работы являются создание новых генотипов винограда,

The article summarizes the results of the research work of scientists of the DBESV&VG branch of the NCFSCHVW, carried out in accordance with the State Task for 2022 and the Research Plan for 2022-2026 on the basis of the Program of the FSR of the State Academies of Sciences for 2021-2030. The research results reflect the main directions of the research station: genetic resources, breeding and varietal study of grapes, vegetable and subtropical fruit crops; development of methodology for the creation and operation of intensive own-root grape plantings in the phylloxera infestation zone; obtaining environmentally safe products of grapes, vegetables and subtropical fruit crops. The main objectives of the research work are the creation of new grape

на основе мобилизации потенциала диких видов, аборигенных и высокоценных интродуцированных сортов, обладающих высокой продуктивностью, качеством продукции и устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам; усовершенствование методологической базы для ускорения селекционного процесса винограда; раскрытие фундаментальных механизмов формирования генетической и функциональной устойчивости к болезням и вредителям винограда, что позволит создать основу для целенаправленного создания новых сортов с заданными характеристиками; научно-прикладные основы получения экологически безопасного сырья для производства пищевых продуктов функционального характера и БАД с целью профилактики онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний. Полученные в 2022 г. результаты исследований расширили базу генетических источников и методологические подходы для создания адаптивных сортов винограда в изменяющихся климатических условиях юга России, позволили расширить методические подходы к созданию корнесобственных насаждений винограда и управления устойчивостью к стрессорам, подтвердили принципиальную возможность и эффективность гормонального управления развитием виноградного растения с первого года жизни, а также качеством сырья винограда, томата и брокколи для создания экологически безопасных функциональных пищевых продуктов и БАД, ориентированных на профилактику социально-значимых заболеваний.

**Ключевые слова:** ВИНОГРАД, СУБТРОПИЧЕСКИЕ ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, КАПУСТА БЕЛОКОЧАННАЯ ОЗИМАЯ; СЕЛЕКЦИЯ, СОРТОИЗУЧЕНИЕ, КОЛЛЕКЦИЯ, ИСТОЧНИКИ ГЕНОВ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ФИЛЛОКСЕРА, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, КАЧЕСТВО, БЕССЕМЯННОСТЬ, БАД, ФПП, БРОККОЛИ, ТОМАТ

genotypes, based on the mobilization of the potential of wild species, native and high-value introduced varieties with high productivity, product quality and resistance to abiotic and biotic stresses; improvement of the methodological base to accelerate the breeding process of grapes; disclosure of the fundamental mechanisms of the formation of genetic and functional resistance to grape diseases and pests, which will create the basis for the purposeful creation of new varieties with specified characteristics; scientific and applied bases for obtaining environmentally safe raw materials for the production of functional foods and dietary supplements for the prevention of oncological and cardiovascular diseases. The research results obtained in 2022 expanded the base of genetic sources and methodological approaches for the creation of adaptive grape varieties in the changing climatic conditions of the south of Russia, allowed to expand methodological approaches to the creation of own-root grape plantings and management of resistance to stressors, confirmed the fundamental possibility and effectiveness of hormonal management of the development of grape plants from the first year of life, as well as the quality of raw grapes, tomato and broccoli to create environmentally safe functional foods and dietary supplements, focused on the prevention of socially significant diseases.

**Key words:** GRAPES, SUBTROPICAL FRUIT CROPS, WINTER WHITE CABBAGE; BREEDING, VARIETAL STUDY, COLLECTION, GENE SOURCES, STABILITY, PHYLLOXERA, PHYSIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS, PLANTING MATERIAL, QUALITY, SEEDLESSNESS, DIETARY SUPPLEMENTS, FFP, BROCCOLI, TOMATO

**Введение.** Научно-исследовательская работа Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства в отчетном году проводилась в рамках приоритетных направлений исследований, отраженных в Стратегии научно-технического развития РФ и Плана НИР станции на 2022-2026 годы. Содержание тематического плана НИОКР, составляющего основу государственного задания в 2022 году и основная направленность исследований были обусловлены Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2021-2030 гг. в соответствии с пунктами Программы: 4.1.2.1. Поиск, сохранение, изучение генетических ресурсов растений и использование их в селекционном процессе при создании новых форм, сортов и гибридов сельскохозяйственных, лекарственных и ароматических культур; 4.1.2.3. Управление селекционным процессом создания новых генотипов культурных растений с высокоценными признаками продуктивности и качества, устойчивости к био- и абиострессорам; методы и способы реализации генетического потенциала новых генотипов сельскохозяйственных, лекарственных и ароматических культур; 4.1.2.3. Методы и способы реализации генетического потенциала новых генотипов сельскохозяйственных, лекарственных и ароматических культур; 4.1.1.1. Оптимизация сельскохозяйственного природопользования, агроэкологическая оценка земель, создание адаптивных систем земледелия и агротехнологий нового поколения на основе цифровизации и регулирования потоков биогенных элементов в агроэкосистемах; 3.4.1.8. Разработка инновационных технологий новых специализированных и функциональных пищевых продуктов, пищевых ингредиентов (пищевые органические кислоты, пищевые ферменты, пищевые и кормовые добавки, биологически активные вещества и др.).

Научно-исследовательская работа станции была направлена на развитие методологической базы для ускорения селекции винограда и целенаправленного создания новых сортов с заданными характеристиками; на создание

новых сортов хурмы восточной и граната обыкновенного и бессемянных столовых генотипов винограда с использованием потенциала аборигенных и высокоценных интродуцированных сортов, обладающих высокой продуктивностью, качеством продукции и устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам; на разработку методологии и прикладных аспектов создания интенсивных корнесобственных насаждений винограда на основе раскрытых фундаментальных механизмов формирования генетической и функциональной толерантности к вредителю и современных знаний о гормональной системе и физиологии виноградного растения; на разработку научно-прикладных основ получения экологически безопасного сырья для производства пищевых продуктов функционального характера и БАД, предназначенных для профилактики социально-значимых заболеваний.

***Объекты и методы исследований.*** Объекты исследований: модельные, молодые и плодоносящие корнесобственные и привитые растения сортов винограда – Агадаи, Первенец Магарача, Мускат дербентский, Каберне Совиньон, Платовский, Памяти Смирнова, Красностоп золотовский, Молдова. физиологически активные соединения (ФАС), гибридные формы винограда 2012-2021 годов скрещиваний; субтропические плодовые культуры (хурма восточная, гранат, инжир, унаби и др.), коллекционные сорта капусты белокочанной озимой, в том числе селекции ДСОСВиО, сорт брокколи Тонус, сорта томата раннего срока созревания Ляна, Новичок, Волгоградский ранний и др.

Исследования проводились с использованием лабораторных, вегетационных и полевых опытов на экспериментальной базе ДСОСВиО, ОС «Гоганская» – филиалов ФГБНУ СКФНЦСВВ, а также в лаборатории хранения и переработки сельскохозяйственной продукции СКФНЦСВВ и насаждениях винограда КФХ «Возрождение» по общепринятым или собственным

методикам [1-13]. Математическая обработка данных проводилась по методам Б.А. Доспехова [14], с использованием методов математической статистики StatSoft STATISTICA 8.0 Microsoft office Excel 2003.

*Приборное обеспечение:* весы (аналитические, торсионные) фотоаппарат, опрыскиватели ручной и ранцевый, фунгициды, ФАС, микроскоп биологический Биолам -211; микроскоп бинокулярный МБС-9; микроскоп цифровой Levenhuk D740T, спектрофотометр ПЭ 5400ВИ, цифровая лупа МИК-МЕД Гомер, термостат электрический ТСО-1/80СПУ, шкаф сушильный вакуумный VAC-24.

**Обсуждение результатов.** Научно-исследовательская работа осуществлялась по 3 тематическим направлениям в рамках комплексных тем Центра.

В результате научных исследований по теме *«Провести поиск, мобилизацию, сохранение и изучение генресурсов садовых, субтропических, овощных культур и винограда, выявить закономерности наследования селекционно-значимых признаков и создать новые сорта садовых, субтропических, овощных культур и винограда, сочетающие высокую адаптивность, продуктивность, технологичность с высоким качеством плодов, пригодные для интенсивных, ресурсо-энергосберегающих технологий»* сохранен генофонд винограда: 454 сорта, пополненный 50 сортами; гибридные формы новой селекции – 740; выделены: аборигенная форма – 1 (Маг - А-22); 3 источника хозяйственно ценных признаков винограда для создания новых сортов, клонов и гибридов винограда, обеспечивающих повышение устойчивости агроценоза и стабильность плодоношения, в том числе по признакам: толерантность к корневой филлоксере, устойчивость к грибным болезням (Г-13-16-2; Г-16-2-5;) очень сильный рост побегов винограда (Г-16-3-6); элитная форма на конкурсное сортоиспытание – 1 (13-6-13); сорт селекции станции для экологического испытания –

1 (Заря Дербента); гибридные формы селекции станции, обеспечивающие повышение устойчивости агроценоза и стабильность плодоношения и подготовлены образцы для получения ДНК паспортов данных форм – 5. Проведены: фенотипирование сортов винограда – 5; фенологические учеты и наблюдения на 109 гибридных формах селекции ДСОСВиО, полученных от гибридизации в 2012-2018 годах в агроэкологических условиях юга Дагестана, на жестком фоне по корневой филлоксере и болезням; агробиологическое изучение 14 перспективных интродуцированных сортов винограда; гибридизация сортов винограда в 6 комбинациях, получены гибридные семена в количестве 1803 шт. В основу положена задача – получить потомство от высококачественных и высокоадаптивных сортов селекции станции и бессемянных сортов селекции США (Кишмиш Юпитер) и Болгарии (Кишмиш Велес), обладающих устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам. Получены гибридные сеянцы, в количестве 150 шт от семян 2021 г. скрещивания; посадочный материал (саженцы) 198 интродуцированных, аборигенных и селекционных сортов винограда для перезакладки коллекции 1997, 2003 гг. посадки.

Сохранена коллекция субтропических плодовых культур в количестве 49 сортов 11 пород (хурма виргинская, хурма кавказская, хурма восточная – 7, инжир – 6, гранат – 25, фейхоа – 1, кудrania – 1, шефердия – 1, облепиха – 2, унаби – 5, миндаль – 1). Коллекция пополнена 2 сортами субтропических культур: миндаль (сорт Милас), гранат (сорт Гюлейша красная). Выделены у граната обыкновенного: 1 источник ценных признаков (сорт Крмызы ширин) по признакам засухоустойчивость, поздний срок созревания, раннее начало цветения, крупная величина зерен; 1 сорт для экологического испытания (Казаке – анор). Начата селекционная программа по культурам хурма восточная и гранат обыкновенный, проведена гибридизация сортов в 11 и 4 комбинациях, получено более 500 и 100 семян, соответственно.

Сохранен генофонд капусты белокочанной озимой – 12 сортов (ДМУ х Генри гибрид, ДМУ, Елизавета, Спико А, К- 21 (конической формы), Офелия, Скороспелка, Лезгинка, ДМУ х Фуци Вассе, Самур-2, Бронко, Слава), пополненный на 2 сортообразца: Июньский и Подарок. Выделен 1 сорт капусты белокочанной озимой для экологического испытания (Лезгинка). Созданы коллекции и начато сортоизучение культур томата (5 сортов) и брокколи (3 сорта).

Результаты исследований могут быть использованы при выведении новых сортов винограда, субтропических плодовых и овощных культур, а также прогнозирования продуктивности и качества урожая аборигенных и ценных интродуцированных сортов винограда в условиях Восточного Предкавказья юга России.

В рамках научных исследований по теме *«Разработать биологические способы создания интенсивных корнесобственных насаждений для неукрывной агроэкологической зоны виноградарства республики Дагестан, отвечающие требованиям агроценотической, экологической и продукционной устойчивости, энерго-ресурсосбережения»* были выдвинуты гипотезы:

1. Создание благоприятных условий в поверхностных слоях почвы – оптимальный водный (капельное орошение) и питательный (фертигация) режимы, позволит применять неглубокую посадку растений (25-30 см) в условиях неукрывной культуры, что, в свою очередь, обеспечит лучшие условия (более контролируемые и моделируемые, сортоориентированные) для управления продуктивностью насаждений. При этом требования к посадочному материалу могут быть скорректированы в части длины саженцев, а в основе закладки, раннего вступления в плодоношение и высокой продуктивности растений может лежать применение физиологически активных соединений на всех этапах создания и эксплуатации корнесобственных насаждений, в зависимости от биологических особенностей сортов, направления использования продукции, климатических условий микрозоны и т.д.

2. Корнесобственные растения винограда, полученные из укороченных черенков при глубине посадки 20-25 см и сопровождении обработками ФАС с первого года на капельном орошении будут развиваться лучше без пересадки и вступят раньше в плодоношение, чем растения, высаженные по общепринятой технологии с выкопкой саженцев и посадкой их на постоянное место. Это создает возможность (при соблюдении всех агротехнологических элементов закладки корнесобственных насаждений винограда) производить закладку новых корнесобственных насаждений, толерантных к филлоксере сортов в южных районах виноградарства России, черенковым материалом на постоянное место с использованием технологических разработок ДСОСВиО – филиала СКФНЦСВВ.

Получены экспериментальные данные для установления закономерностей развития корнесобственных и привитых растений перспективных сортов винограда на фоне заражения филлоксерой и применения ФАС по листовой поверхности в период вегетации; новые знания о влиянии эдафических условий и агротехнических, биотехнологических, физиологических методов воздействия на вегетативный рост, развитие, начало плодоношения перспективных сортов винограда в корнесобственной и привитой культуре. Установлено:

а) *комбинированное применение* биологического препарата Туринбаш (внесение в корневую зону с поливом при посадке) и обработка листовой поверхности растений раствором ФАС оказывает синергетическое действие на вегетативный рост молодых корнесобственных растений винограда, что выражается в выживаемости, повышении жизнеспособности и толерантности к корневой филлоксере, увеличении прироста молодых растений, в сравнении с раздельным их применением;

б) *непересаживаемые растения* винограда контрольного варианта, полученные из укороченных черенков, на второй год раньше начинают веге-

тацию и имеют более сильный вегетативный рост, в сравнении с аналогичными растениями (саженцами), которые были выкопаны, подготовлены и пересажены по обычной технологии закладки виноградника;

в) *непересаженные растения в опытных вариантах* с применением в первый год растворов ФАС при посадке и по вегетации также раньше начинают вегетацию и имели больший вегетативный прирост, в сравнении с *непересаженными* растениями *контрольного* варианта; *обработка* листовой поверхности опытных непересаженных растений во второй год вегетации раствором ФАС увеличивает вегетативный рост в 1,5-3,5 раза (в зависимости от сорта) в сравнении с растениями, которые выращивались по принятой технологии закладки виноградника (посадка черенков, получение, выкопка, подготовка и посадка саженцев).

Выявлено, что к концу второго года вегетации на фоне заражения филлоксерой, вегетативный рост корнесобственных растений сортов Каберне Совиньон, Красностоп золотовский и Памяти Смирнова не уступал, более того, превосходил прирост привитых растений данных сортов на 44, 37, 31 %, соответственно. Различий в приросте корнесобственных растений у сортов Каберне Совиньон, Красностоп золотовский в контрольном и опытном (ФАС) вариантах не отмечено, а у сортов Памяти Смирнова и Платовский обработка раствором ФАС увеличила прирост корнесобственных растений. В вариантах обработки раствором ФАС листовой поверхности корнесобственных растений сортов Памяти Смирнова и Платовский усилился вегетативный рост не только в сравнении с необработанными растениями (на 37 и 44 %), но и в сравнении с привитыми растениями данных сортов прирост был выше на 80 и 23 %, соответственно.

Исследования показали, общий прирост растений при применении ФАС как по листовой поверхности во время вегетации, так и при посадке (корневин) был выше, чем в контрольных вариантах, независимо от длины

черенка и глубины посадки. Сравнение действия ФАС по листовой поверхности и предпосадочного применения корневина, независимо от длины черенка и глубины посадки, показало, что, лучшие показатели, характеризующие вегетативный рост молодых растений отмечались в варианте 20 см + ФАС, то есть обработке молодых растений, полученных после посадки черенков длиной 20 см при достижении длины основного побега 15-20 см раствором физиологически активных соединений по листовой поверхности. Применение ФАС по листовой поверхности молодых растений эффективнее предпосадочного применения эталонного ауксинового препарата при посадке укороченными черенками длиной 20 см, что предполагает возможность создания корнесобственных насаждений винограда путем использования укороченных черенков при посадке на небольшую глубину и использовании по листовой поверхности физиологически активных соединений. В 2022 году научным учреждением в рамках темы получены 3 разработки фундаментального и приоритетно-прикладного уровня. Принято решение о выдаче патента (01.03.2023) по заявке № 2022109621 от 11.04.2022 «Способ восстановления и увеличения срока эксплуатации корнесобственных насаждений винограда на фоне заражения филлоксерой».

Результаты работы могут быть использованы для увеличения срока эксплуатации корнесобственных насаждений винограда в зоне сплошного заражения филлоксерой и повышения рентабельности производства винограда на юге России, повышения качества столовых сортов винограда, для получения посадочного материала при ограниченности генетических ресурсов и необходимости быстрого размножения сортов.

В рамках научных исследований по теме *«Научное обоснование и разработка технологических основ создания новых ФПП и БАД из растений брокколи и вторичных продуктов переработки винограда и томата»* были выдвинуты гипотезы работы на основе положения, что растения томата [15-18], винограда [19, 20], брокколи [21-31] являются источниками

высокого содержания антиоксидантных соединений онкопротекторного действия.

*Томат.* Использование сортов раннего срока созревания позволит получить продукцию без применения пестицидов, а применение физиологических факторов воздействия гормонального действия, в том числе на фоне стресс-фактора (засуха), на метаболические вилки синтеза фитогормонов и ликопина из общего предшественника (мевалоновая кислота), по принципу обратной метаболической взаимосвязи, также позволит существенно увеличить содержание ликопина в сырье.

*Брокколи.* На основании литературных данных, предполагаем, что комбинирование различных параметров (степени освещенности (темнота, естественное освещение, синий спектр 6500K/800лк, комбинированное освещение) и серы ( $K_2SO_4$ ), селена ( $Na_2SeO_3$ ) при различных способах внесения (корневая зона, листовая поверхность) позволит значительно повысить содержание сульфорафанов и индол-3-карбинола в сырье растений брокколи возраста 10-40 дней.

*Виноград.* На основании наших предыдущих исследований предполагаем, что нарушение формирования зародыша в семенах при сохранении покровных тканей семян (интегументов), может способствовать формированию пула фенольных соединений, в том числе и ресвератрола (стильбе-нов), вследствие срабатывания компенсаторного механизма реагирования на стрессовый гормональный фактор (обработка ФАС) генеративных органов винограда.

Получены закономерности влияния физиологически активных соединений на проростки растений капусты брокколи, качество сырья томата и винограда. Установлено на томате, что при применении физиологически активных соединений на фоне низкой влагообеспеченности отмечалось повышение урожая с растения на 32-67 %, накопления сухих веществ, сахаров и

увеличение содержания витаминов антиоксидантной группы и полифенольных соединений. По комплексу целевых показателей содержания БАВ и АОА, наиболее перспективным представляется совместное применение калия ( $K_2SO_4$  30 мг/л) с: а) гиббереллином ( $GK_3$  15 мг/л) и цитокининовым препаратом ЦАС (20 мг/л) или б) препаратом ДА-6 (5 мг/л). Выход сухой массы выжимки при отдельном и совместном их применении выше на 5-40 % в сравнении с контролем, при этом на фоне низкой влагообеспеченности растений, выход сухой массы выжимок увеличивается на 17-67 %. В сухих выжимках плодов повышалось содержание витамина Р на 33-67 %, аскорбиновой кислоты и полифенолов на 10-12 %, также имелась тенденция к повышению содержания магния и кальция.

Режим орошения (ограниченная водообеспеченность в период созревания) в комбинации с применением физиологически активных соединений различных групп, повышает медико-биологическую ценность урожая и вторичных продуктов переработки томата, полученного без применения пестицидов, что позволит не только использовать их, но и повысит эффективность и рентабельность производства ФПП и БАД профилактического действия. Для более глубокой оценки действия ФАС необходимы дальнейшие исследования по уточнению условий и регламентов их применения, позволяющих достичь наибольшее содержание БАВ в том числе и целевого – ликопина.

Выявлено более благоприятное влияние вермикулита на всхожесть семян, влагообеспеченность растений и выход сухой массы растений брокколи, в сравнении с использованием для проращивания воды. Установлено, что посев семян необходимо проводить по поверхности вермикулита, не заглубляя семена даже на 2-3 мм. На фоне кратковременного освещения проростков (25 мин, 6500К/800лк) в течение 10 суток от посева наибольшую эффективность показали ЭАС 50 мг/л и  $K_2SO_4$  60 мг/л, действие которых сохранялось высокоэффективным при совместном применении с НАС 0,1 мг/л – сырая и сухая массы проростков повышались, соответственно, на

19-40 и 20-44 %, в сравнении с контролем – вариантом проращивания семян на среде вермикулит/вода.

Установлено, что наиболее эффективное влияние на развитие проростков брокколи оказало круглосуточное освещение 6500К/800 лк молодых растений брокколи при проращивании на вермикулите и растворе НАС 0,1 + ЭАС 50 мг/л + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 60 мг/л и температуре 22-25 °С, которое позволяет достичь выхода сухой массы молодых растений до 20 %, что в 2 раза выше показателя, достигаемого при ранее выявленных регламентах использования ФАС в наших исследованиях. Необходимо исследование на следующем этапе работы содержания БАВ, в том числе сульфорафанов и индол-3-карбинола в сырье, полученном при использовании новых регламентов применения ФАС, субстрата, режимов освещения.

Применение ФАС на семенном сорте винограда Первенец Магарача, обладающем устойчивостью к стрессорам, позволяет повысить урожай и качество сырья винограда, полученного без применения пестицидов – повышается содержание растворимых сухих веществ, фенольных соединений, сахаров и витамина Р.

Результаты работы могут быть использованы при создании двух гендерных линий ФПП и БАД, соответствующих физиологии и патогенезу заболеваний мужского и женского организмов для профилактики сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний

**Выводы.** Научные исследования станции осуществлялись в рамках Государственного задания по 3 тематическим направлениям комплексных тем Центра, в том числе по областям исследований генетические ресурсы, селекция и сортоизучение – 1, технологии возделывания и защиты – 1, получение функциональных пищевых продуктов – 1.

В целом, в результате выполнения тематического плана НИР в 2022 году станцией получено 8 завершенных разработок фундаментального значения, создающих методологическую и методическую основу создания научно-технической продукции приоритетно-прикладного уровня. В текущем году в базе ЕГИСУ зарегистрировано 4 отчета о НИР, 1 ОИС и 4 РИД (источники). Получено положительное решение о выдаче патента по заявке № 2022109621 от 11.04.2022 «Способ восстановления и увеличения срока эксплуатации корнесобственных насаждений винограда на фоне заражения филлоксерой».

Опубликовано 15 изданий, в том числе 11 в рецензируемых изданиях – журналах, рекомендованных ВАК, в том числе ядра РИНЦ – 2. Контрольным показателем выполнения плана НИР по публикационной активности согласно госзаданию на 2022 год являлся комплексный балл публикационной результативности (КБПР) – 2,90. Фактически по ДСОСВиО КБПР составил 3,08. Показатель госзадания получен с превышением на 6,2 %.

### Литература

1. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовск. ун-та. 1963. 151 с.
2. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / общ. ред.: В.П. Бондарев, Е.И. Захарова. Новочеркасск. 1978. 178 с.
3. Современные методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда. Монография / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрина, Г.А. Кочьян [и др.]. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 282 с.
4. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / под общ. ред. Е.А. Егорова. Краснодар, 2013. 202 с.
5. Трошин Л.П. Ампеология и селекция винограда. Краснодар: Вольные мастера, 1999. 138 с.
6. Анапская ампеологическая коллекция / Е.А. Егоров [и др.]. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСВиВ, 2009. 215 с.
7. Казахмедов Р.Э. Методика ранней диагностики устойчивости гибридных форм винограда к корневой форме филлоксеры // Современные методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда. Монография. Краснодар, 2017. С. 238-240;
8. Недов П.Н. Иммуниетет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней. Кишинев, Штиинца, 1977. 171с.;

9. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Филлоксера винограда // Защита и карантин растений. 2017. №. 2. С. 34-36
10. Пасенков А.К. Методические указания по первичному сортоизучению хурмы восточной. Ялта: Никитский ботанический сад, 1973. 29 с.;
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова [и др.], Орел: ВНИИСПК, 1999. 608с.;
12. Боос Г.В., Китаева И.Е. Методические указания по селекции капусты. М.: ВНИИССОК, 1989. 82 с.
13. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты / Г.В. Боос, Т.И. Джохадзе, А.М. Артемьева [и др.]. Л., ВИР, 1988. 117 с.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.;
15. Гаджиева А.М., Мурадов М.С., Касьянов Г.И., Исмаилов Э.Ш. Использование инновационных технологий комплексной переработки томатного сырья // Научный журнал КубГАУ. 2014. №100(06). С. 358-377.
16. Рани А.А. Томаты и здоровье обзор иностранной литературы // М. Гавриш, 2007. №3. С. 40-41.
17. Agarwal S., Rao A.V. Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases // CMAJ. 2000. Vol. 163(6). P. 739-744.
18. Lam T.K. et al. Cruciferous vegetable consumption and lung cancer risk: A systematic review // Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2009. Vol 18(1). P. 184-195. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0710
19. Singh C.K., George J., Ahmad N. Resveratrol-based combinatorial strategies for cancer management // Ann N Y Acad Sci. 2013. Vol. 1290(1). P. 113-121. DOI: 10.1111/nyas.12160
20. He S., Sun C., Pan Y. Red Wine Polyphenols for Cancer Prevention // International Journal of Molecular Sciences. 2008. Vol. 9 (5). P. 842-853. DOI: 10.3390/ijms9050842
21. Avato P., Argentieri M.P. Brassicaceae: a rich source of health improving phytochemicals // Phytochemistry Reviews. 2015. Vol. 14, Issue 6. P. 1019-1033. DOI: 10.1007/s11101-015-9414-4
22. Baenas N., Moreno A.D., Carcia-Viguera C. Selecting sprout of Brassicaceae for optimum phytochemical composition // Journal of agricultural and food chemistry. 2012. Vol. 60(45). P. 11409-11420. DOI: 10.1021/jf302863c
23. Baenas N. et al. Broccoli and radish sprouts are safe and rich in bioactive phytochemicals // Postharvest Biology and Technology. 2017. Vol. 127. P. 60-67. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2017.01.010
24. Dziki D. et al. Drying Kinetics, Grinding Characteristics, and Physicochemical Properties of Broccoli Sprouts // Processes. 2020. Vol. 8(1). 97. DOI: 10.3390/pr8010097
25. Lv X. et al. Sulforaphane and its antioxidative effects in broccoli seeds and sprouts of different cultivars // Food Chemistry. 2020. Vol. 316. 126216. DOI: 10.1016/j.foodchem.2020.126216
26. Šamec D., Pavlović I., Radojčić Redovniković I., Salopek-Sondi B. Comparative analysis of phytochemicals and activity of endogenous enzymes associated with their stability, bioavailability and food quality in five Brassicaceae sprouts // Food Chemistry. 2018. Vol. 269. P. 96-102. DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.06.133
27. Singh A.A. et al. Biomedical application of Indole-3-carbinol: A mini-review // Phytochemistry Letters. 2021. Vol. 41. P. 49-54. DOI: 10.1016/j.phytol.2020.09.024
28. Gao M. et al. Combination of selenium and uva radiation affects growth and phytochemicals of broccoli microgreens // Molecules. 2021. Vol. 26 (15). 4646. DOI: 10.3390/molecules26154646

29. Gao M. et al. Differential effects of low light intensity on broccoli microgreens growth and phytochemicals // *Agronomy*. 2021. Vol. 11(3). 537. DOI: 10.3390/agronomy11030537

30. Le T.N., Chiu C.H., Hsieh P.C. Bioactive compounds and bioactivities of *Brassica Oleracea* L. Var. *Italica* sprouts and microgreens: an updated overview from a nutraceutical perspective // *Plants*. 2020. Vol. 9(8). 946. DOI: 10.3390/plants9080946

31. Wang J. et al Natural variation of glucosinolates and their breakdown products in broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) seeds // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2019. Vol. 67(45). P. 12528-12537. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b06533

### References

1. Lazarevsky M.A. Study of grape varieties. Rostov-on-Don: University Publishing House, 1963. 152 p. (in Russian)

2. Agrotechnical research on the creation of intensive vine plantations on an industrial basis / Edited by V.P. Bondarev, E.I. Zakharova. Novocherkassk. 1978. 178 p. (in Russian)

3. Egorov E.A., Shadrina Zh.A., Kochyan G.A. Modern methodology, tools for evaluation and selection of breeding material of garden crops and grapes. Monograph. Krasnodar: FSBSI NCF SCHVW, 2017. 282 p. (in Russian)

4. 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: NCF SCHVW, 2013. 202 p. (in Russian)

5. Troshin L.P. Ampelography and breeding of grapes. Krasnodar: Free Masters, 1999. 138 p. (in Russian)

6. Anapa ampelographic collection / Egorov E.A. et al. Krasnodar: FSBSI NCF SCHVW, 2009. P. 215. (in Russian)

7. Kazakhmedov R.E. Methods for early diagnosis of the resistance of hybrid forms of grapes to the root form of phylloxera /// Modern methodology, tools for assessing and selecting breeding material for horticultural crops and grapes. Monograph. Krasnodar, 2017. P. 238-240. (in Russian)

8. Nedov P.N. Grape immunity to phylloxera and root rot pathogens. Kishinev: Shtiintsa, 1977. 171 p. (in Russian)

9. Arestova N.O., Ryabchun I.O. Grape phylloxera // Plant protection and quarantine. 2017. №. 2. P. 34-36. (in Russian)

10. Pasenkov A.K. Guidelines for the primary variety study of eastern persimmon. Yalta: Nikitsky Botanical Garden, 1973. 29 p. (in Russian)

11. Program and methods of variety study of fruit, berry and nut crops. Orel: VNIISPK, 1999. 608 p. (in Russian)

12. Boos G.V., Kitaeva I.E. Guidelines for cabbage breeding. M.: VNISSOK, 1989. 82 p. (in Russian)

13. Methodical instructions for the study and maintenance of the world collection of cabbage / Boos G.V. et al. L.: VIR, 1988. 117 p. (in Russian)

14. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p. (in Russian)

15. Gadzhieva A.M., Muradov M.S., Kasyanov G.I., Ismailov E.S. Use of innovation technologies of the complex tomato raw material processing // *Scientific journal of KubSAU*. 2014. №. 100 (06). P. 358-377. (in Russian)

16. Rani A.A. Tomatoes and health review of foreign literature // *Gavrish*. 2007. № 3. P. 40-41. (in Russian)

17. Agarwal S., Rao A.V. Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases // CMAJ. 2000. Vol. 163(6). P. 739-744.
18. Lam T.K. et al. Cruciferous vegetable consumption and lung cancer risk: A systematic review // Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2009. Vol 18(1). P. 184-195. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0710
19. Singh C.K., George J., Ahmad N. Resveratrol-based combinatorial strategies for cancer management // Ann N Y Acad Sci. 2013. Vol. 1290(1). P. 113-121. DOI: 10.1111/nyas.12160
20. He S., Sun C., Pan Y. Red Wine Polyphenols for Cancer Prevention // International Journal of Molecular Sciences. 2008. Vol. 9 (5). P. 842-853. DOI: 10.3390/ijms9050842
21. Avato P., Argentieri M.P. Brassicaceae: a rich source of health improving phytochemicals // Phytochemistry Reviews. 2015. Vol. 14, Issue 6. P. 1019-1033. DOI: 10.1007/s11101-015-9414-4
22. Baenas N., Moreno A.D., Carcia-Viguera C. Selecting sprout of Brassicaceae for optimum phytochemical composition // Journal of agricultural and food chemistry. 2012. Vol. 60(45). P. 11409-11420. DOI: 10.1021/jf302863c
23. Baenas N. et al. Broccoli and radish sprouts are safe and rich in bioactive phytochemicals // Postharvest Biology and Technology. 2017. Vol. 127. P. 60-67. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2017.01.010
24. Dziki D. et al. Drying Kinetics, Grinding Characteristics, and Physicochemical Properties of Broccoli Sprouts // Processes. 2020. Vol. 8(1). 97. DOI: 10.3390/pr8010097
25. Lv X. et al. Sulforaphane and its antioxidative effects in broccoli seeds and sprouts of different cultivars // Food Chemistry. 2020. Vol. 316. 126216. DOI: 10.1016/j.foodchem.2020.126216
26. Šamec D., Pavlović I., Radojčić Redovniković I., Salopek-Sondi B. Comparative analysis of phytochemicals and activity of endogenous enzymes associated with their stability, bioavailability and food quality in five Brassicaceae sprouts // Food Chemistry. 2018. Vol. 269. P. 96-102. DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.06.133
27. Singh A.A. et al. Biomedical application of Indole-3-carbinol: A mini-review // Phytochemistry Letters. 2021. Vol. 41. P. 49-54. DOI: 10.1016/j.phytol.2020.09.024
28. Gao M. et al. Combination of selenium and uva radiation affects growth and phytochemicals of broccoli microgreens // Molecules. 2021. Vol. 26 (15). 4646. DOI: 10.3390/molecules26154646
29. Gao M. et al. Differential effects of low light intensity on broccoli microgreens growth and phytochemicals // Agronomy. 2021. Vol. 11(3). 537. DOI: 10.3390/agronomy11030537
30. Le T.N., Chiu C.H., Hsieh P.C. Bioactive compounds and bioactivities of *Brassica Oleracea* L. Var. *Italica* sprouts and microgreens: an updated overview from a nutraceutical perspective // Plants. 2020. Vol. 9(8). 946. DOI: 10.3390/plants9080946
31. Wang J. et al Natural variation of glucosinolates and their breakdown products in broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) seeds // Journal of agricultural and food chemistry. 2019. Vol. 67(45). P. 12528-12537. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b06533