

УДК 634.1:634.8:663.1

DOI 10.30679/2587-9847-2021-32-7-24

**РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ОТРАСЛЕЙ САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ
(ПО ИТОГАМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ НИОКР
ФГБНУ СКФНЦСВВ ЗА 2020 ГОД)**

**Егоров Е.А., д-р экон. наук, профессор, академик РАН,
Супрун И.И., канд. биол. наук, Ильина И.А., д-р техн. наук, профессор**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»
(Краснодар)*

Реферат. В статье обобщены результаты научно-технической деятельности Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия в соответствии с Планом НИР на 2020-2022 годы, составляющим основу Государственного задания и Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Проведен анализ результативности научно-технической деятельности по критериям: исследовательской, издательской, публикационной, изобретательской активности, инновационной, образовательной и финансово-экономической деятельности. Дана характеристика основных результатов.

Ключевые слова: садоводство, виноградарство, виноделие, госзадание, План НИР

Summary. The article summarizes the results of the scientific and technical activities of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, and Winemaking in accordance with the Research Plan for 2020-2022, which forms the basis of the State Task and the Program of Basic Scientific Research of the State Academies of Sciences for 2013-2020. The analysis of the effectiveness of scientific and technical activities according to the following criteria: research, publishing, publishing, inventive activity, innovation, educational, financial and economic activity. The main results are characterized.

Key words: gardening, viticulture, winemaking, state task, research plan

Введение. Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия в составе головной организации – Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства, и филиалов – Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия, Краснодарского научно-исследовательского института хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства опытной станции «Гоганская», в 2020 году выполнял научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в соответствии с Планом научно-исследовательской работы, составляющим основу Государственного задания и Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Вся научно-исследовательская работа учреждения в 2020 году была сосредоточена на приоритетных направлениях исследований, отраженных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016 года, п. 20, пп. «г»).

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись: садовые и виноградные агроценозы и агроэкосистемы, сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, продукция садоводства и виноградарства.

При проведении научных исследований применялись традиционные, оригинальные и модифицированные на основе методов капиллярного электрофореза, хроматографии, молекулярно-генетической диагностики методики [1-6].

Лабораторные исследования выполнялись на базе приборно-аналитического Центра коллективного пользования, физиолого-биохимической, молекулярно-генетической, микробиологической, вирусологической, энтомологической, агрономической, токсикологической, ПЦР-лабораторий научного учреждения.

Исследования проведены на современном приборно-аналитическом оборудовании, в том числе: анализаторе Winescan, аминокислотном анализаторе Милихром А-02; атомно-абсорбционном спектрофотометре «Квант-АФА», ААА-1; хромато-масс-спектрометре «Clarus 600Т», ДНК-амплификаторе Eppendorf Mastercyclergradient, электрофоретических камерах SE1 и VE20, систем капиллярного электрофореза Капель-Z, Капель-103, Капель-105; хроматографах «High Pressure Pump HPP 5001», Кристалл-2000М, «Цвет-1000», «Цвет-Яуза-001»; пламенном спектрофотометре ПФА-354, генетическом анализаторе ABI Prism 3130; трансиллюминаторе Vilber Lourmat, микроскопах «Olimpus» VX 41 и др.

Полевые исследования проведены на базе опытных хозяйств учреждения (ОПХ «Центральное», ОПХ «им. К.А. Тимирязева»), ЦКП биоресурсов растительных коллекций плодового, виноградарства (АЗОСВиВ, ДСОСВиО), производственных насаждений ведущих плодовых и виноградарских предприятий, крестьянско-фермерских хозяйств Северо-Кавказского региона.

Обсуждение результатов. Содержание тематического плана НИОКР, составляющего основу государственного задания на 2020-2022 гг., и основная направленность исследований в 2020 году были обусловлены Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Исследования были сконцентрированы на: решение фундаментальных проблем развития сельскохозяйственной биотехнологии; развитие молекулярно-биологических методов молекулярной селекции; развитие фундаментальных основ управления селекционным процессом для создания новых генотипов растений; разработку технологий возделывания сельскохозяйственных культур в целях конструирования высокопродуктивных агрофитоценозов и агроэкосистем и др.

Научные исследования в целом по Центру проводились по 11 (по головной организации – по 10) тематическим направлениям, в связи с проведенной ранее оптимизацией количества тем за счет их укрупнения в комплексные темы.

В соответствии с пятилетним планом, отображенным в разработанных ранее по совокупности программной и прогнозируемой приоритетной направленности исследований алгоритмах, основной тематической направленностью исследований, отражающей проблемную постановку задач, в 2020 году (4^й этап) являлись:

- в области селекции: *«Обеспечение ускорения селекционного процесса на основе развития методов аналитической селекции и молекулярной генетики»;*
- в области садоводства и виноградарства: *«Обеспечение устойчивости агроэкосистем (агроценозов) на основе управления биоценотическим и продукционным воспроизводством, средообразующим потенциалом по критериям биологизации и экологизации интенсификационных процессов»;*

– в области защиты растений: «Обеспечение устойчивости многолетних агроценозов на основе управления фитосанитарным состоянием на организменном, консортном и агроэкосистемном уровнях по критериям биологизации, экологизации и ресурсосбережения»;

– в области агрохимии и почвоведения: «Обеспечение устойчивости плодовых и виноградных агроценозов на основе оптимизации их питательного режима и воспроизводства плодородия почв на биоценоотическом и молекулярном уровнях»;

– в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: «Обеспечение качества, безопасности и функциональности плодово-ягодной продукции и продуктов их переработки на основе управления биохимическими процессами при биоинструментации и их инструментальной оценке».

Этапом 2020 года в области селекции и сортоизучения являлась: «Разработка механизмов и инструментов управления селекционным процессом, обеспечивающих сокращение периода создания сорта с заданными признаками» (рис. 1).

Принципиальной новизной полученных результатов исследований являлось: получение новых знаний о полиморфных ДНК-маркерах для анализа интрогрессий фрагментов генома плодовых культур и винограда при выполнении внутри- и межвидовой гибридизации; о генетическом разнообразии генофонда плодовых культур и винограда на основе данных ДНК-маркерного анализа; формирование базы данных ДНК-фингерпринтов сортов и форм груши отечественной и зарубежной селекции, в том числе автохтонных кавказских сортов; базы данных «Хозяйственно-ценные и селекционно значимые признаки сортов вишни обыкновенной для использования в селекции и садоводстве» (свидетельство № 2020621587); ДНК-идентификации генов устойчивости к милдью Rpv3, Rpv12 в сортах и гибридных формах винограда.

В результате выполнения исследований в этой области научным учреждением получено 45 разработок фундаментального и 7 разработок приоритетно-прикладного уровня, включая новые и усовершенствованные протоколы, ISSR и IRAP ДНК-маркеры, методы, 2 базы данных.

Сохранен генофонд в объеме 7238 образцов, пополненный в 2020 году 41 сортообразцом; отобраны клоны и выделены 5 доноров и 34 источника для создания новых сортов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к наиболее вредоносным болезням и вредителям (рис. 2).

Для передачи в ГСИ подготовлены 5 сортов плодовых культур: яблони *Веста*, айвы *Василиса* (8-16-22), сливы *Ренклюд Тараненко*, ореха грецкого *Дар Кубани*, подвой яблони *СТ-6-7*). Для экологического сортоиспытания в различных природных зонах Северо-Кавказского региона выделено 15 сортов, доля сортов селекции института 83,3 %. В Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2020 год по Северо-Кавказскому (6) региону включены 4 сорта селекции СКФНЦСВВ: 2 яблони - *Багрянец Кубани* и *Фея*, 1 подвой косточковых *ЛКСК 2*, 1 сорт земляники *Кемия* (доля института 100 %) (рис. 3).

Одним из важнейших системных результатов исследований по этому направлению стала «Научно обоснованная ускоренная селекция высококачественных и адаптивных сортов плодовых культур на основе использования комплекса классических и современных методов создания и оценки селекционного материала (рис. 4).

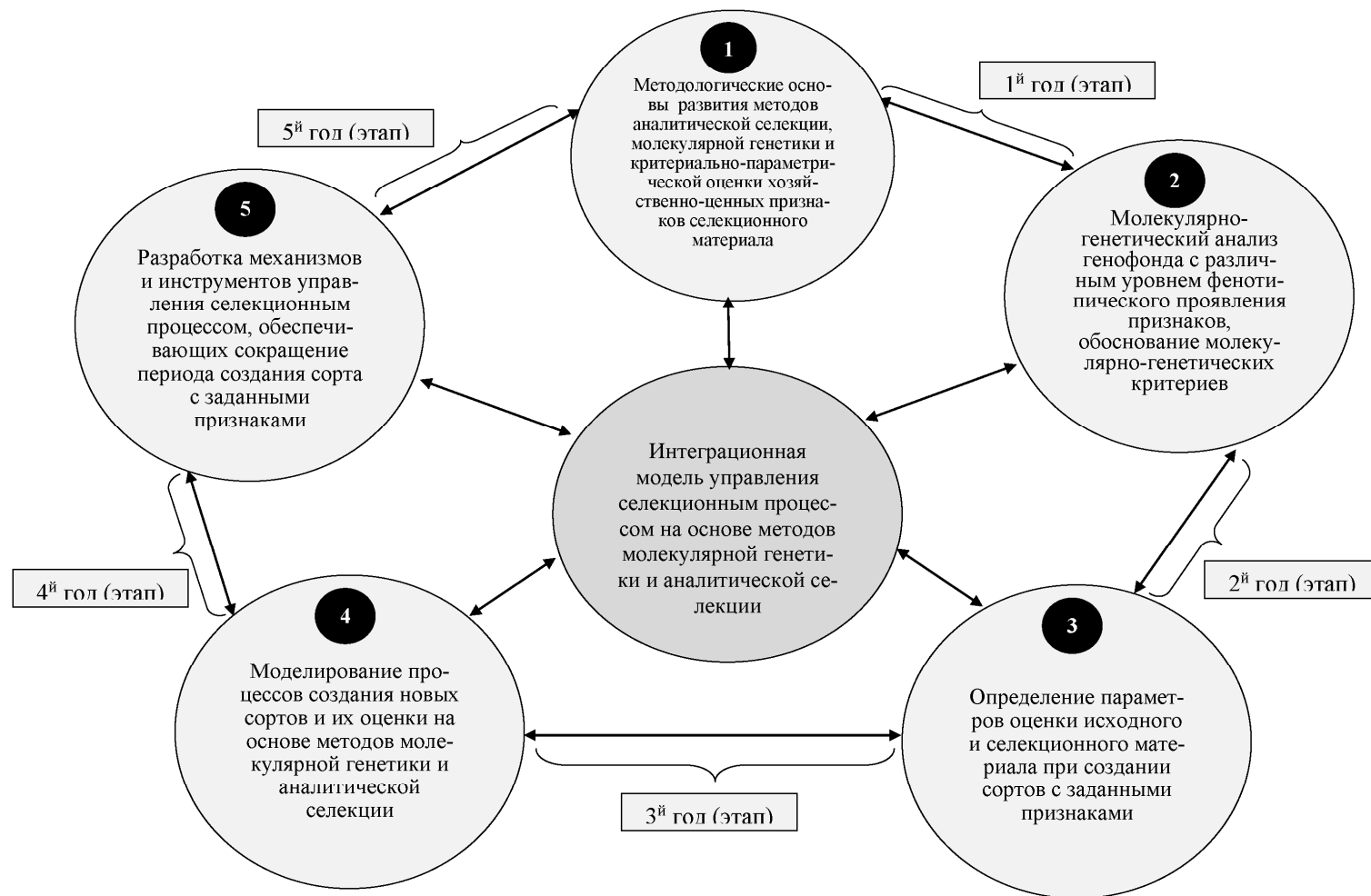


Рис. 1. Организационная структура алгоритма формирования тематического плана НИОКР «Разработка механизмов и инструментов управления селекционным процессом, обеспечивающих сокращение периода создания сорта заданными признаками»



Донор иммунитета к парше, *12/3-20-9*



Донор продуктивности, *Нелли*



Донор устойчивости к милдью, *Рошфор*



Донор устойчивости к милдью, *Талисман*



Донор устойчивости к милдью, *Тимур*

Рис. 2. Доноры селекционно-значимых признаков садовых культур

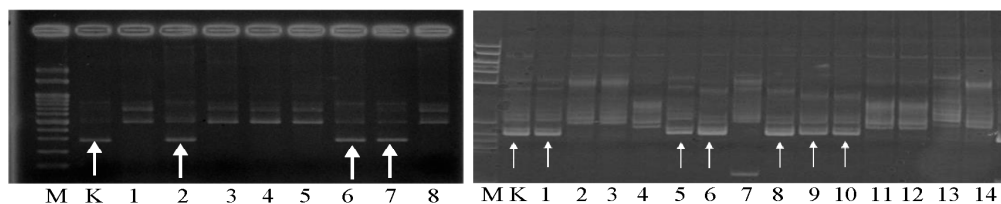
<p>Сорт яблони <i>Веста</i></p>	<p>Сорт ореха грецкого <i>Дар Кубани</i></p>	<p>Сорт айвы <i>Василина</i></p>
<p>Подвой яблони <i>СТ 6-7СТ 6-7</i></p>	<p>Сорт винограда <i>Джемри</i></p>	<p>Сорт сливы <i>Ренклюд Тараненко</i></p>

Рис. 3. Сорта садовых культур селекции СКФНЦСВВ, подготовленные для передачи в государственное сортоиспытание в 2020 году

Разработан комплекс современных и усовершенствованных классических методов создания новых генотипов и современных приборно-инструментальных (молекулярно-генетических, физиологических, биохимических) методов оценки селекционных результатов, соответствующих комплексу основных приоритетных задач селекции.

Маркерная селекция яблони на устойчивость к парше

Идентификация селекционных форм, несущих гены устойчивости к парше *Vf*, *Vm*



М-маркер молекулярной массы ДНК,
К- сорт Прима (*Vf*+);
1-8-селекционные формы

М-маркер молекулярной массы ДНК,
К- сорт Орловский пионер (*Vm*+);
1-4 – сорта и селекционные формы

Проходят экологическое и производственное испытание в различных природных зонах Северо-Кавказского региона высококачественные сорта яблони, с иммунитетом к парше (ген *Vf*): *Надежное*, *География*, *Веста*, *Подарок Ставрополю*, *Михсан*, *Ника*, *Кармен*, *Марго*, *Орфей*, и устойчивостью к парше: *Память есаулу*.

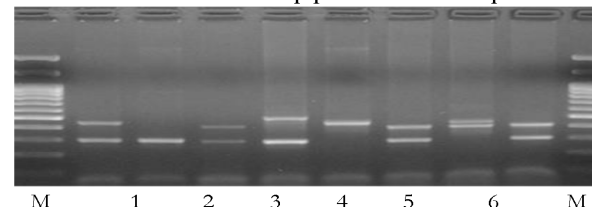


Технологический эффект:

Высокие параметры товарности, вкуса и качества плодов.
Стандартность плодов 85-90 %. Масса плодов выше контроля на 50 - 65 %.
Оценка внешнего вида плодов 4,7-4,8 балла. Дегустационная оценка вкуса плодов 4,7 балла.
Снижение пестицидной нагрузки на окружающую среду.

Аллельный полиморфизм гена самонесовместимости у сортов черешни

Аллельный полиморфизма S-гена черешни



М – маркер молекулярной массы ДНК
1 – 8 сорта черешни



Сорта черешни, находящиеся на производственном испытании



Рис. 4. Ускоренная селекция высококачественных и адаптивных сортов плодовых культур на основе использования комплекса классических и современных методов создания и оценки селекционного материала

Этап 2020 года в области садоводства и виноградарства включал «*Разработку механизмов и инструментов управления онтогенезом многолетних культур и устойчивостью агроценозов*».

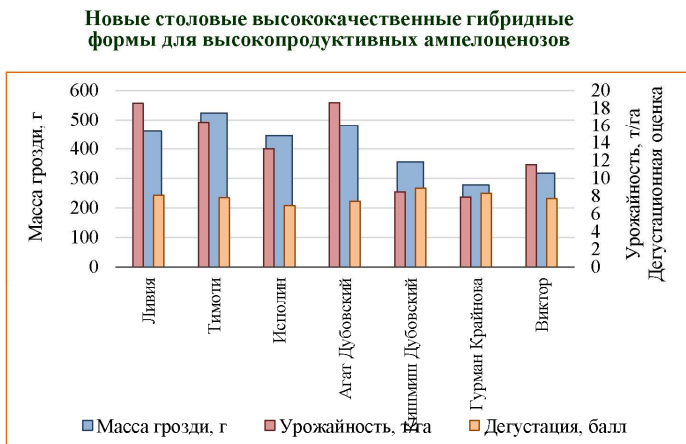
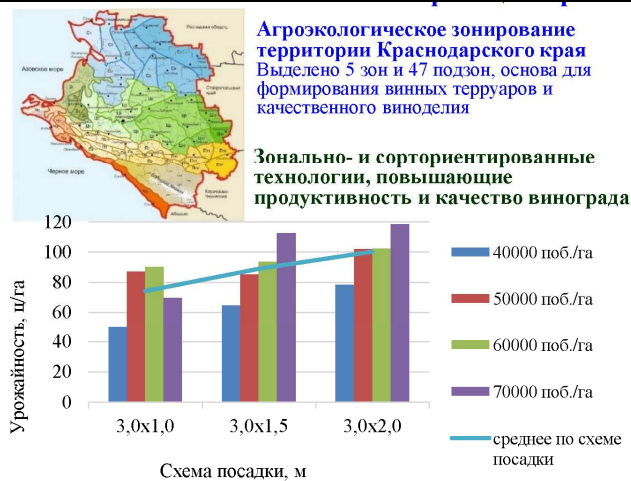
Принципиальная новизна полученных результатов исследований состоит в разработке: структурно-параметрической модели обеспечения устойчивости воспроизводственных процессов в промышленном плодоводстве и виноградарстве; параметрических (цифровых) моделей управления продукционным потенциалом и качеством винограда; регламентов конструирования насаждений винограда; метода управления фотосинтетическим и продукционным потенциалами винограда в нестабильных условиях умеренно-континентального климата юга России (СТО 00668034-116-2020); способа обеспечения эдафической устойчивости ампелоценозов по критериям биологизации почвенного процесса, показателям ресурсозатрат, продуктивности растений и качества продукции; оптимизированных компонентных составов питательных сред для культивирования *in vitro* плодовых культур и винограда с учетом видо- и сортоспецифичности; определении параметрических зависимостей и закономерностей влияния компонентов питательных сред, оптимальных условий культивирования, биологически активных веществ и микробиологических препаратов *in vitro* и *in vivo* на физиологические и генетические изменения в эмбриогенезе и органогенеза растений для получения качественного посадочного материала и другие.

Важнейшими системными результатами исследований в области садоводства и виноградарства в частности стал «Способ управления онтогенезом винограда, агроценотической, эдафической и экологической устойчивостью ампелоценозов в условиях антропогенной интенсификации производства и изменений климата» (рис. 5); «Автоматизированная цифровая система для размещения сливы на новых подвоях в различных районах Краснодарского края с учетом флуктуации климата» (рис. 6).

Этапом 2020 года в области защиты растений являлась «*Разработка инструментов управления фитосанитарной устойчивостью многолетних агроценозов*».

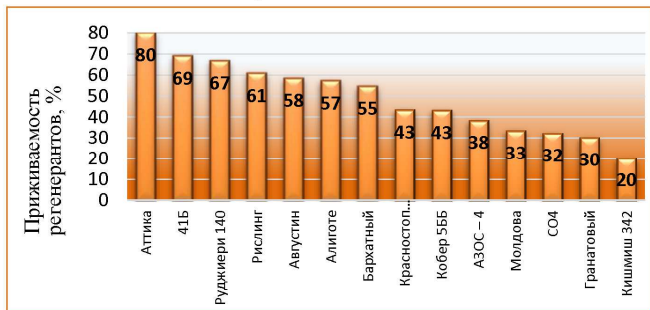
Принципиальной новизной полученных результатов исследований является: получение новых знаний по экологии биосистем многолетних агробиоценозов в меняющихся условиях среды юга России; разработка экологических и методологических подходов к обеспечению фитосанитарной устойчивости садовых и виноградных агроценозов в условиях усиления абиотического и антропогенного воздействий на основе разработанных способов и методов модификации энтомоакаро- и патосистем и алгоритмов их применения в системах защиты садов и виноградников (заявки на изобретения № 2020118424 от 05.06.2020; заявка №2020620461 от 12.03.2020 г.; №2020621724 от 21.09.2020 г); создание метода оценки вирулентности грибов рода *Fusarium* на винограде в полевых условиях с использованием соцветий и гроздей и *V. inaequalis* на яблоне в лабораторных условиях с использованием незрелых плодов; разработка технологии использования иммуноиндукторов на виноградном растении (патент на изобретение «Способ повышения адаптивного потенциала винограда к биотическим и абиотическим стрессам» (№ 2735624 от 05.11.2020) и другие.

Одним из важнейших системных результатов исследований стала разработка метода обеспечения фитосанитарной устойчивости садовых и виноградных агроценозов в условиях усиления абиотического и антропогенного воздействия (рис. 7).



Биопотенциал генотипов винограда в культуре in vitro для сертифицированных саженцев винограда

Повышается устойчивость насаждений винограда к биотическим и абиотическим стрессорам, продуктивность в 1,5 раза, срок жизни и рентабельность в 1,5-2 раза. Выход оздоровленных клонов винограда увеличивается до 80 % путем модифицирования питательных сред с добавлением БАП в концентрации 0,35 мг/л и ГКЗ – 0,1 мг/л.



Физиологически активные соединения для управления устойчивостью, продуктивностью, качеством винограда

Обработка бессемянного сорта Кишмиш дербентский смесью ФАС (ЦАС 40+Гк 50 и ФХФ 2+НАС2,5+Гк40) через 10 дней после цветения увеличивает массу грозди и ягод в 1,6 и 1,8 раз соответственно, улучшает качество урожая.

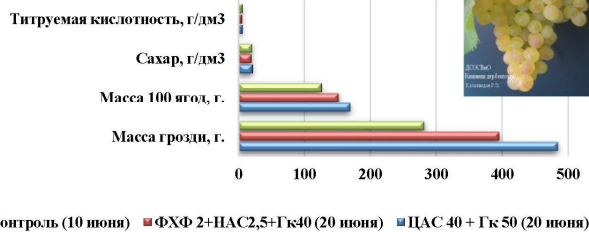
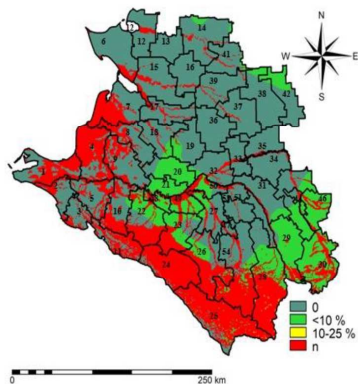


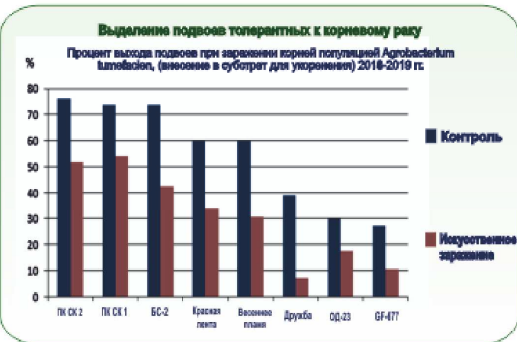
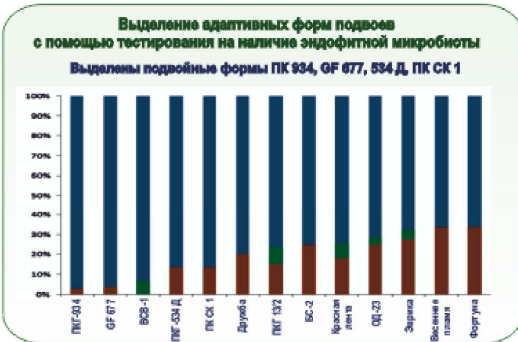
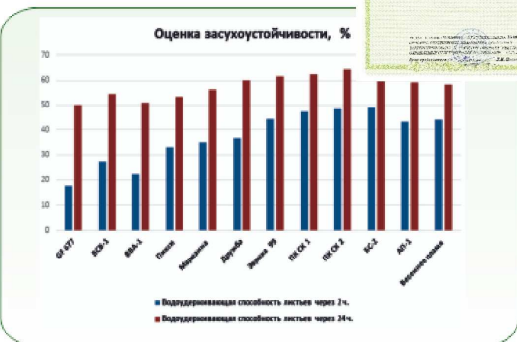
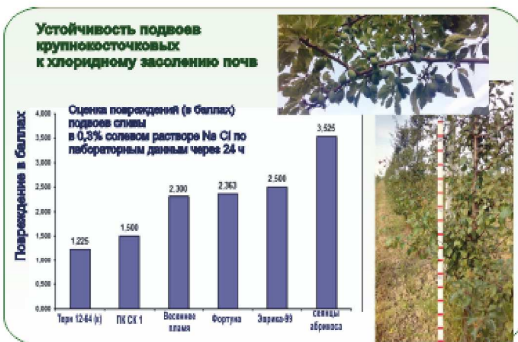
Рис. 5. Способ управления онтогенезом винограда, агроэкологической, эдафической и экологической устойчивостью ампелоценозов в условиях антропогенной интенсификации производства и изменений климата

Новые адаптивные подвои селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ и научное обоснование рационального размещения привойно-подвойных комбинаций сливы с их участием

Создан новый вариант автоматизированной цифровой системы для размещения сливы на новых подвоях в различных районах Краснодарского края с учетом флуктуации климата.



Компьютерная карта размещения ППК сливы сорта Стенлей на подвое ПК СК 1 на территории Краснодарского края на период 2020-2030 гг.



Эффективность разработки заключается в том, что к новому подвою предлагается технология размещения ППК сливы, позволяющая значительно повысить рентабельность возделывания этой культуры на 10,3. п.л. Дополнительный доход – 120 тыс.руб./га. Дополнительная прибыль от продаж – 84,3 тыс. руб./га.

Рис. 6. Автоматизированная цифровая система для размещения сливы на новых подвоях в различных районах Краснодарского края с учетом флуктуации климата



Рис. 7. Создание биотехнологий повышения фитосанитарной устойчивости многолетних насаждений на основе изучения закономерностей формирования биосистем

Этапом 2020 года в области агрохимии и почвоведения являлась: «*Разработка методов оценки устойчивости и формирования экологически сбалансированных агроценозов, управления уровнем почвенного плодородия*».

Принципиальной новизной полученных результатов исследований является: разработка метода оценки почв на пригодность под закладку насаждений яблони интенсивного типа на основании откорректированных критериев (ТИ 72.19.50.000-140-00668034-2020); метода приготовления и комплексного применения баковых смесей органоминеральных удобрений и средств защиты растений в интенсивных насаждениях яблони (ТИ 01.60.10.290-125-00668034-2020); технологии применения биоактивных препаратов при производстве саженцев *Malus Mill* (ТИ 72.19.50.000-136-00668034-2020); создание Базы данных по агрохимическому составу черноземов выщелоченных под плодовыми насаждениями (Свидетельство № 2020621586, дата регистрации 28 августа 2020 г.); разработка параметрической (цифровой) модели управления воспроизводством плодородия бедной и каменистой почвы виноградников на основе биологизированных способов её содержания в условиях антропогенной интенсификации производства и повторяющихся абиотических стрессоров и другие.

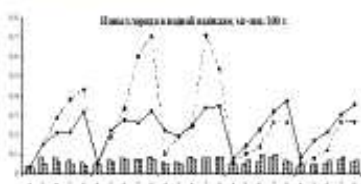
Одним из важнейших системных результатов исследований стал метод почвенно-экологического мониторинга для рационального использования земель (рис. 8).

Актуальность и новизна работы определяется отсутствием на фоне усиления воздействия антропогенных нагрузок динамических моделей устойчивости садовых агроценозов с оптимизированными процессами питания растений и воспроизводства плодородия почв

Содержание исследований

Разработана динамическая модель продуктивности яблони в зависимости от приемов оптимизации питания плодового агроценоза.

Разработана блочная структурированная система, основанная на информационной модели (базе данных), абиотических факторов (климатические факторы продуктивности яблони, питательный режим растений, пищевой режим почвы) для моделирования продуктивности яблони и оперативного управления режимом питания растений в соответствии с изменением погодных условий.



Создана база данных по агрохимическому составу черноземов выщелоченных под плодовыми насаждениями № 2020621586



Установлены закономерности трансформации свойств черноземных почв в условиях капельного орошения минерализованными водами, в условиях Прикубанской низменности отмечены негативные изменения свойств почв плодовых насаждений (на примере чернозема типичного).

Подготовлена Технологическая инструкция по оценке почв на пригодность под закладку насаждений яблони интенсивного типа на основании откорректированных критериев ТИ 72.19.50.000 – 140 – 00668034 – 2020.



Рис. 8. Разработка динамической модели и методов устойчивости экологически сбалансированных садовых агроценозов на основе оптимизации питательного режима растений и воспроизводства плодородия почв

Этап 2020 года в области хранения и переработки с/х продукции включал «Разработку алгоритмов и инструментов управления качеством, безопасностью и функциональностью продукции переработки плодов и винограда».

Принципиальная новизна полученных результатов исследований состоит в: создании информационно-цифровых баз и программы для ЭВМ, включающих данные по комплексу биохимических показателей качества плодов и ягод, обеспечению устойчивости к физиологическим заболеваниям и микробиологическим гнилям при разных режимах и способах хранения с учетом сортовых особенностей (свидетельство № 2020621313, 30.07.2020); создании динамических моделей и разработке технологических регламентов по хранению плодов и ягод при разных режимах хранения и с учетом послеуборочных обработок; разработке технологии новых наименований столовых и ликерных вин; методики определения ароматизаторов (проект национального стандарта ГОСТ Р), метода определения концентрации формальдегида; создании новых видов консервов функционального назначения и другие.

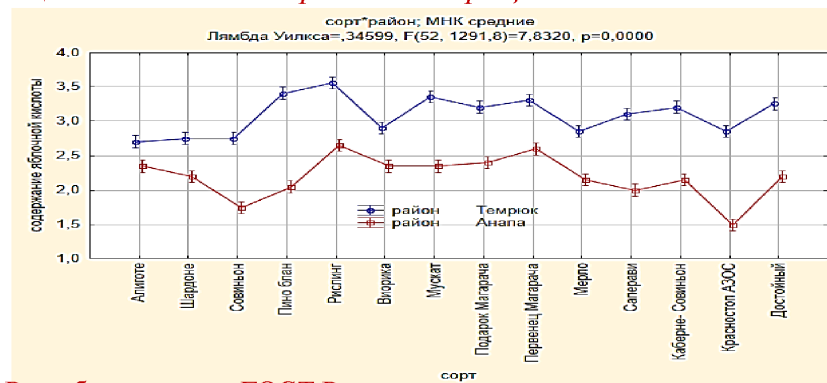
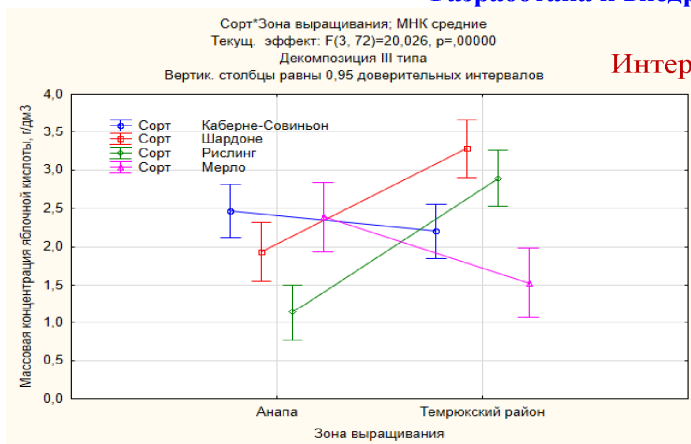
Важнейшими системными результатами исследований в этой области стала технология, формирующая качество и безопасность винодельческой продукции, в том числе из винограда местной селекции и клонов (рис. 9).

Содержание исследований.

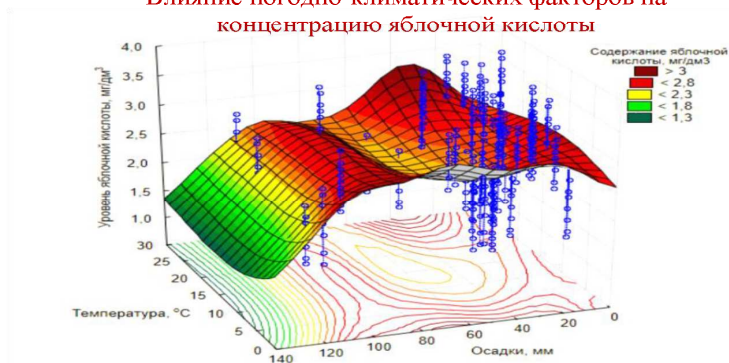
- установлены закономерности изменения концентрации яблочной кислоты в зависимости от сорта винограда, агротехнологических приемов, технологии переработки винограда;
- показана доля влияния факторов на накопление яблочной кислоты;
- установлены закономерности комбинированного и биологического кислотопонижения (спонтанного и вызванного искусственно) в зависимости от условий и технологии производства вина;
- выявлено влияние яблочной кислоты на вид кривых кислотно-основного титрования вин

Разработана и внедрена технология производства столовых и ликерных вин с применением комбинированного кислотопонижения.

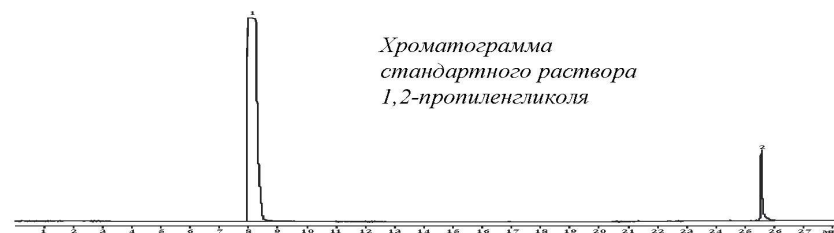
Интерпретация взаимосвязи «сорт - зона выращивания»



Влияние погодно-климатических факторов на концентрацию яблочной кислоты



Разработан проект ГОСТ Р на метод определения ароматизаторов



Применение комбинированного кислотопонижения обеспечивает рост прибыли на 16-20%, рентабельности – на 6,7-7,2 пункта.

Рис. 9. Закономерности биологического и химического кислотопонижения в зависимости от сорта винограда, террура, агротехнологий и технологии переработки с учетом биосинтетических и гидролитических свойств винных дрожжей и молочнокислых бактерий

В целом в результате выполнения тематического плана НИР в 2020 году получена 91 завершенная разработка фундаментального значения, создающих методологическую и методическую основу создания научно-технической продукции приоритетно-прикладного уровня. Принципиально новыми разработками приоритетно-прикладных исследований в профильных научному учреждению областях знаний, согласно разработанному классификатору форм завершения научно-исследовательских работ стало 64 разработки. Данные разработки обеспечивают улучшение количественных и качественных показателей биоценологических и производственных процессов в плодовых и виноградных насаждениях, технологических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

По результатам исследований зарегистрировано в электронной учетной базе ЕГИСУ 96 завершенных разработок, в том числе в виде ОИС – 29, РИД – 67 (источники, доноры и элиты). Разработано нормативной документации в виде стандартов организации, технологических инструкций и технических условий на 30 завершенных разработок. Объектов авторского права (научно-практические рекомендации, монографии) получено 14.

В текущем году научное учреждение провело работу по регистрации результатов НИР, РИД, результатов научно-технической деятельности для мониторинга и оценки результативности деятельности учреждения в более чем 7 федеральных информационных системах учета, в том числе по ЦКП и 3 биоресурсным растительным коллекциям.

В 2020 году подано 10 заявок на изобретения, 5 заявок на селекционные достижения, 15 – на регистрацию базы данных и ПЭВМ. Всего подано 30 заявок на объекты интеллектуальной собственности. Получены права на 31 объект интеллектуальной собственности. В целом научным учреждением поддерживается 195 объектов интеллектуальной собственности (*рост по отношению к 2019 году на 10,2%*), из них 67 российских патентов на изобретения, 3 – на полезную модель, 59 – на селекционные достижения, 55 свидетельств на базы данных, 11 – на ПЭВМ. На балансе учреждения в виде нематериальных активов состоит 41 ОИС общей стоимостью – 25,21 млн.руб. В 2020 году действовало 57 неисключительных лицензионных договоров, заключенных ранее на использование селекционных достижений, и 5 неисключительных лицензионных на использование изобретений.

Опубликовано 396 изданий, в том числе 284 – в рецензируемых изданиях, из них 207 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 50 – в зарубежных журналах и сборниках; 35 – рекомендованы журналами для включения в международные информационные системы Scopus, Web of Science, 1 монография, 2 брошюры в виде научно-практических рекомендаций.

Контрольным показателем выполнения плана НИР по публикационной активности согласно госзаданию на 2020 год является комплексный балл публикационной результативности – 78,26. Фактически показатель КПБР составил – 104,22. Показатель госзадания получен с превышением в 1,3 раза.

В текущем году научным учреждением выпущено 4 тома периодического издания «Научные труды ФГБНУ СКФНЦСВВ», зарегистрированного в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, в которых размещено 114 статей. Опубликовано 6 номеров тематического сетевого электронного научного журнала «Плодоводство и

виноградарство Юга России», входящего с 2019 года в Перечень ВАК РФ, в которых размещена 141 статья.

В российской базе научной электронной библиотеки РИНЦ индекс Хирша вырос на 9,5 % и составляет 46. Среднее число публикаций в расчете на одного автора составляет 9,15, среднее число цитирований в расчете на одну публикацию – 1,56; среднее число цитирования в расчете на одного автора – 14,32.

В системе координации исследований институтом выполняются научно-исследовательские работы в рамках Программы «Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, орехоплодных, цветочно-декоративных культур и винограда» на период до 2030 года», объединяющей селекционеров 12 НИУ и 2 ВУЗов, Комплексного плана научных исследований разработанной подпрограммы «Развитие виноградарства, включая питомниководство» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, в которой принимают участие 19 НИУ и ВУЗов. В рамках кооперации задействован научный потенциал 9 ВУЗов, 19 НИУ, 5 опытно-селекционных станций, что позволило оперативно проводить многосторонний отраслевой мониторинг проблем и максимально глубже решать задачи по научному обеспечению отраслей с привлечением специалистов различных областей знаний.

Научные исследования продолжают развитие 12 сложившихся научных школ и направлений учреждения.

Международное сотрудничество осуществляется Центром с 21 научным учреждением из 16 стран ближнего и дальнего зарубежья, в том числе Германии, Швейцарии, Бельгии, Франции, Японии, США, Болгарии, Польши, Сербии, Беларуси, Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана, Армении, Грузии, Абхазии.

Основными направлениями международного сотрудничества являются: обмен генофондом садовых культур и винограда, экологическое сортоизучение сортов и подвоев плодовых культур и винограда; геномные исследования; разработка технологий применения БАВ для повышения урожайности, качества и лежкости плодов; усовершенствование элементов производства оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур; разработка систем защиты яблони и винограда; разработка технологий комплексной переработки фруктов и овощей; испытание новых препаратов для улучшения завязи, товарного качества плодов и их лежкости и другие.

Сотрудники Центра принимают участие в 27 комитетах, региональных научно-технических, попечительских, наблюдательных, научно-координационном, экспертно-консультационных советах Законодательных органах управления; межведомственных рабочих группах; экспертных советах ВАК РФ, различных Фондов; в Правлении Технологическими платформами, в диссертационных советах КубГАУ, КубГТУ, Дагестанской сельскохозяйственной академии; 4-х Технических комитетах Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

В отчетный период ученые Центра принимали активное участие в корректировке и доработке ряда законодательных и нормативных документов. Внесены поправки к Федеральному закону «О Семеноводстве», к краевому закону «О винограде и вине по Краснодарскому краю», приняли участие в разработке проекта Подпрограммы «Развитие питомниководства и садоводства в Российской Федерации» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства

на 2017-2025 годы», внесены предложения в План мероприятий («дорожная карта») по ускоренному развитию производства плодово-ягодной продукции в Российской Федерации на 2020-2022 годы, разработано 2 национальных стандарта; пересмотрено и актуализировано 2 ГОСТа и внесены замечания в 7 национальных стандартов и др. Кроме того, в течение текущего года институт принимал активное участие в подготовке проектов для включения в краевой Научно-образовательный центр. По запросам Министерства сельского хозяйства РФ и Министерства науки и высшего образования было подготовлено более 10 аналитических справок, научные работники приняли участие в обсуждении вопросов импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности в дистанционном режиме.

Система отраслевого научного обеспечения, сформированная в научном учреждении и базирующаяся в основном на результатах исследований по Программе НИОКР в рамках госзадания, предусматривает развитие научного предпринимательства в профильных учреждениях сегментах рынка научно-технической продукции и услуг: грантовые фундаментальные и проектные приоритетно-прикладные исследования; образовательная и инновационная деятельность.

В 2020 году осуществлялись исследования и проводились мероприятия по 23 грантам РФФИ на общую сумму 18,3 млн. руб., включая проекты на проведение фундаментальных исследований, стажировки молодых ученых. Прирост к предыдущему году по количеству грантов – 21 %, по сумме грантов – 43,9 %; по 4 проектам РФПМП программы «УМНИК 2019 и СТАРТ 2019» на создание объектов инновационной инфраструктуры – 2,55 млн. руб. Общий объем финансирования из фондов составил 20,85 млн.руб. (прирост 52 %).

В текущем году на конкурсной основе проводились исследования по проекту Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края на общую сумму 500 тыс. руб., ГКУ «Центр развития торговли» – 0,4 млн. руб., Кубанского научного фонда – 12,4 млн. руб. Всего привлечено на конкурсной основе – 13,3 млн. руб.

В научном учреждении образовательную деятельность осуществляют головная организация СКЗНИИСиВ и филиал Центра КНИИХП. В текущем году в силу объективных обстоятельств образовательная деятельность осуществлялась не в полном объеме. Несмотря на это проведено 15 образовательных семинаров, включающих 11 курсов повышения квалификации и 4 тематических семинара для специалистов плодовых, виноградных и винодельческих предприятий, владельцев крестьянско-фермерских хозяйств. Общее число слушателей составило 228 человек. Объем доходов от образовательных проектов в 2020 году составил 645,0 тыс. руб.

Сегментная оценка выполненных СКФНЦСВВ исследований, реализованной научно-технической продукции и оказанных научно-технических услуг в 2020 году показала: увеличение доли сегментов «новые знания» на 2 % при снижении по сравнению с 2019 годом доли оказанных научно-технических услуг в форме НТУ на 2%. В целом по Центру доля сегмента «новые знания» составляет 75 %, в том числе по грантам РФФИ и Кубанского научного фонда – 12 %, НТП – 6%, НТУ – 19 %.

Стабилизировалась сегментация видов реализованной НТП и НТУ: наибольший сегмент по объему реализации завершенных разработок в виде НТУ занимают «услуги по испытанию препаратов» – 21,0 %; «испытанию и сертификации продукции» – 22 %, «обследованию почв и испытание гербицидов» – 13 %, «проекти-

рование насаждений» – 9 %. Наблюдается по сравнению с 2019 годом некоторое увеличение реализации «технологий и их элементов» на 4 % (18 %). Сократился сегмент по реализации новых видов продукции (ТУ и ТИ).

За отчетный период в сельхозпредприятиях Южного и Северо-Кавказского федеральных округах освоена 41 завершенная разработка на площади более 18566,8 га с общим экономическим эффектом от внедрения технологий в отраслях виноградарства и плодоводства 48,459 млн. рублей (в том числе 41,6 млн.руб. от внедрения технологии хранения плодов яблони, земляники и овощей).

Общий объем привлеченных научным учреждением финансовых ресурсов на проведение исследований и от реализации на рынке НТП и НТУ составит более 265,9 млн.руб., увеличение по сравнению с 2019 годом на 29,1%, в том числе объем бюджетного финансирования на НИОКР по научному учреждению в текущем году составил 143,1 млн. руб., увеличение по сравнению с 2019 годом на 24,7 %. Доля бюджетного финансирования в общем объеме на проведение исследований составила 59,5 %.

Годовой доход на сотрудника составил 1049,8 тыс.руб. (рост на 24,6 %), доход от научного предпринимательства на 1 исследователя составил 595,5 тыс.руб. (рост на 34,7 %), на каждый рубль бюджетного финансирования на исследования и разработки приходится доходов от научного предпринимательства 0,63 руб. (рост составляет 13,7 %).

Внутренние затраты (доход) на исследования и разработки на 1 исследователя составили 1543,4 тыс.руб. (рост на 24,8 %).

В системе научного учреждения работают 268 человек, из них 153 – исследователи, в том числе 18 докторов и 72 кандидата наук, 8 исследователей имеют ученое звание профессора, 13 – ученое звание доцента и старшего научного сотрудника и 1 академик РАН. Доля исследователей в общей численности сотрудников – 71,0 % (рост на 4,9 % по сравнению с 2019 годом).

Количественно-качественная структура состава исследователей на сегодняшний день удовлетворяет требованиям по ротации возрастных и качественных групп. Исследователей в возрасте до 40 лет – 59,4 % (рост на 10,6 %), в возрасте до 50 лет – 73,8 % (рост на 6,2 %). Средний возраст исследователей – 45,7 лет).

В настоящее время в научном учреждении молодых исследователей в возрасте до 29 лет работает – 29 человек или 26,1% от общего числа исследователей (рост на 93,3 % в связи с приемом по Программе Минобрнауки РФ трудоустройства выпускников образовательных учреждений 2020 года).

В аспирантуре обучаются по трем научным направлениям (пяти профилям – специальностям) 24 аспиранта, в том числе 19 сотрудников научного учреждения, из них 18 очной формы обучения. Согласно госзаданию контрольным показателем предусматривалось обучение 17 аспирантов очной формы обучения, который *выполнен на 100 %*. Кроме того, 3 сотрудника Центра обучается в аспирантурах других образовательных учреждений.

Сотрудниками научного учреждения защищены 3 кандидатские диссертации, 8 аспирантов являются лауреатами стипендии администрации Краснодарского края со стипендиальным фондом 402 тыс. руб.

В рамках развития кадрового потенциала проводилась работа по активизации участия молодых исследователей в различных конкурсных программах: общий объем поступлений по молодежным грантам и проектам возрос на 36,7 % и составил

13,8 млн. руб. Объем финансирования по грантам РФФИ, руководителями которых являются молодые ученые в возрасте до 35 лет, составил 8,5 млн.руб. Выиграно 3 научно-инновационных проекта, ориентированных на коммерциализацию с объемом финансирования 2,35 млн.руб.; 1 грант РФФИ – на проведение молодыми учеными научных исследований в ведущих научных школах России. Продолжаются исследования по 1 гранту Программы СТАРТ и 3 грантам Программы «УМНИК 2018, 2019, 2020». Среднемесячная оплата труда молодого ученого составила 44,6 тыс. руб. (рост на 8 %). Двое молодых ученых головной организации получили жилищные сертификаты Министерства науки и высшего образования РФ.

Значительное внимание уделялось развитию научно-образовательной деятельности в учреждении. В 2020 году на базе Центра защищено курсовых работ под руководством сотрудников Центра – 72, дипломных работ – 37. Общее количество сотрудников НИУ, ведущих преподавательскую деятельность – 29, из них 11 – в ВУ-Зах. 18 научных сотрудников Центра являлись председателями и членами ГЭК.

В диссертационном совете защищено 7 диссертационных работ, в том числе 4 – на соискание степени кандидата наук по специальности 05.18.01; 2 – по специальности 06.01.05; 1 – по специальности 06.01.08.

Научным учреждением организованы и проведены: заседание научно-координационного совета Программы «Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года»; международная научная конференция на базе СКФНЦСВВ «Биотехнологии в организации процессов селекции и размножения многолетних культур» при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проведена X-я международная дистанционная научно-практическая конференция молодых ученых «Перспективные технологии в области производства, хранения и переработки продукции растениеводства»; расширенное заседание Ученого совета, посвященного 110-летию со дня рождения, д. с.-х. н., профессора, Трусевича Гавриила Владимировича.

В целом ученые Центра приняли участие в 30 международных и всероссийских научно-практических симпозиумах, конференциях и совещаниях; 9 семинарах.

В целях популяризации и коммерциализации научно-технических разработок и услуг в 2020 году сотрудники Центра приняли участие в работе 5 выставок и конкурсов международного, всероссийского и краевого значения.

В текущем году решались задачи по повышению ресурсной обеспеченности исследовательских процессов: пополнение генетических коллекций; развитие материально-технической базы, включая приборно-инструментальное и программное оснащение рабочих мест; капитальный ремонт лабораторных помещений; пополнение информационно-библиотечных ресурсов и получение электронного доступа к международным информационным базам.

В отчетный период общий фонд библиотек научного центра на начало года составлял 75496 единиц, с увеличением за 2020 г. на 150 единиц, на конец года составил 75646 единиц. В электронную инвентарную книгу СКФНЦСВВ на сайте ЦНСХБ внесено 7580 экземпляров книг и журналов, из них в сводный электронный каталог библиотек АПК вошло 6167 наименований книг и журналов из фонда научной библиотеки.

За текущий год приобретено лабораторного оборудования на сумму 5,37 млн. рублей, в том числе 4,45 млн.руб. – в рамках федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта «Наука», оснащено новыми компьютерами с программным обеспечением 17 рабочих мест на сумму 1,53 млн. рублей. Приборно-аналитический парк составляет 318 единиц, в том числе 79 единиц многофункционального оборудования.

На развитие материально-технической базы направлено 13,76 млн. руб. (доля института – 55,8 %), в том числе: 6,93 млн. руб. – на приборное и программное обеспечение рабочих мест исследователей; 0,62 млн.руб. – на реконструкцию вегетационной площадки, 6,2 млн. руб. – на ремонтные работы, из которых 6,0 млн.руб. на ремонт помещений АЗОСВиВ. Выделена специальная аудитория для аспирантуры и благодаря финансовой поддержке Минобрнауки РФ приобретена оргтехника и мебель для организации 9 рабочих мест аспирантов.

Ученые Центра награждены Почетной грамотой Президента РФ – 1 чел., удостоены звания «Заслуженный работник сельского хозяйства Краснодарского края» – 2 чел.; награжден медалью «За выдающий вклад в развитие Кубани» – 1 чел., Почетной грамотой и Благодарностью губернатора Краснодарского края – 6 чел., Почетными грамотами Министерств образования и науки, сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края – 13 чел.

Литература

1. Егоров Е.А., Ильина И.А., Петров В.С. и др. Анапская ампелографическая коллекция (биологические растительные ресурсы): монография. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ. 2018. 194 с.
2. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Под общей редакцией Е.А. Егорова. Краснодар, 2013. 202 с.
3. Современная методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда: монография / Егоров Е.А., Еремин Г.В., Ильина И.А., Заремук Р.Ш. [и др.]. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 282 с.
4. Современные инструментально-аналитические методы исследования плодовых культур и винограда. Учебно-методическое пособие / Н.И. Ненько, И.А. Ильина, Т.Н. Воробьева [и др.]; под общей редакцией Н.И. Ненько. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2015. 215 с.
5. Шелудько О.Н. Инновационные методы оценки и прогнозирования качества винодельческой продукции. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 291 с.
6. Методика определения массовой концентрации винной, яблочной, янтарной, лимонной кислот с применением капиллярного электрофореза / М.В. Захарова, И.А. Ильина, Г.К. Киселева, Г.В. Лифарь, Ю.Ф. Якуба // Методическое и аналитическое обеспечение исследований по садоводству. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. 2010. С. 283-288.