

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОДЕЛИЯ»
(ФГБНУ СКФНЦСВВ)

№ госрегистрации 121070200031-5

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ СКФНЦСВВ,
академик РАН



Е.А. Егоров

« 2 » 2023 г.

ОТЧЕТ


О ВЫПОЛНЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ (РАБОТ), ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПЛАНОМ-ГРАФИКОМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОГРАММЕ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОГО (ПИТОМНИКОВОДЧЕСКОГО) ЦЕНТРА ФГБНУ СКФНЦСВВ НА ЭТАПЕ 2 РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

«Реализация направлений, соответствующих программе создания и развития селекционно-семеноводческого центра в сфере плодово-ягодных культур и винограда»

Федеральный проект «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты»

Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии от 31.05.2021 г. № 075-15-2021-536
(внутренний номер № 09.ССЦ.21.0002)

Научный руководитель,
руководитель ФНЦ
«Селекции и питомниководства»,
канд. биол. наук

 02.02.2023 И.И. Супрун
подпись, дата

Краснодар 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта	6
1.1 Приобретение лабораторного оборудования для организации процесса создания новых сортов и биотехнологических процессов, в том числе: секвенатора ДНК 2-го поколения, оптического MiSeq, Illumina (или аналога), автоклава промышленного горизонтального двухкорзиночного (или аналога) и др.	6
1.2 Приобретение техники для организации процессов селекции и питомниководства, в том числе: трактора СКАУТ Т-504С с кабиной (или аналога) и др.	8
1.3 Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства.....	8
1.4 Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий.....	9
2 Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников.....	11
2.1 Приобретение лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства.....	11
2.2 Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства.....	12
2.3 Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий.....	13
3. Мероприятия по кадровому обеспечению развития научной и производственной инфраструктуры, выполняемые за счет средств гранта.....	13
3.1. Организация обучения сотрудников центра по программам повышения квалификации по следующим направлениям: «Фрагментный анализ и секвенирование ДНК на автоматическом генетическом анализаторе «НАНОФОР 05», диагностика вирусных и фитоплазменных патогенов плодовых культур и винограда с использованием ПЦР в реальном времени» (ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, г. Москва); «Современные технологии в селекции растений» (Сколковский институт науки и технологий. Учебно-научный центр биотехнологии растений. г. Москва).....	13
4. Мероприятия по кадровому обеспечению развития научной и производственной инфраструктуры, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников....	14
4.1. Организация обучения сотрудников центра по программам повышения квалификации по следующим направлениям «Методы оздоровления и размножения винограда» и «Применение методов in vitro для длительного сохранения селекционных ресурсов плодово-ягодных культур и винограда»	14
5. Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из гранта.....	15
5.1 Приобретение расходных материалов и реактивов для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции и питомниководства.....	15
5.2 Приобретение иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции и питомниководства.....	15

6. Создание и внедрение современных технологий в агропромышленный комплекс на основе собственных разработок получателя гранта.....	16
Приложение 1: Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции.....	20
Приложение 2: Копии документов, подтверждающих прохождение обучения по программе повышения квалификации Кожевникова Е.А., Козиной Т.Д., Лободиной Е.В., Федоровича С.В.....	281
Приложение 3: Копия документа, подтверждающего прохождение обучения по программе повышения квалификации Балапанова И.М.....	285
Приложение 4: Копии документов, подтверждающих прохождение обучения по программе повышения квалификации Сегет О.Л., Амосовой М.А., Аль-Накиб Е.А.....	287
Приложение 5: Копия документа, подтверждающего прохождение обучения по программе повышения квалификации Котляр В.К.....	290
Приложение 6: Паспорт технологии «Метод выделения образцов мелкоплодных косточковых культур с полигенным типом устойчивости к коккомикозу».....	292
Приложение 7: Паспорт технологии «Методика идентификации вируса скручивания листьев виноградной лозы 1 (Grapevine leafroll-associated virus 1) с помощью ПЦР в реальном времени».....	295
Приложение 8: Паспорт технологии «Технология укоренения микрорастений подвоя сливы домашней».....	298
Приложение 9: Паспорт технологии «Технология оптимизации минерального питания тиражированных маточных растений в ампелоценозе»..	300
Приложение 10: Паспорт технологии «Технология создания базисных маточников из оздоровленного <i>in vitro</i> посадочного материала винограда».....	303
Приложение 11: Паспорт технологии «Биотехнологический способ повышения устойчивости привитых саженцев винограда к биотическим стрессорам».....	306
Приложение 12: Паспорт технологии «Технология производства высококачественного посадочного материала с использованием механизма симбиоза растений и микроорганизмов.....	310
Приложение 13: Копия документа, подтверждающего подачу заявки на выдачу патента на изобретение «Биотехнологический способ повышения устойчивости привитых саженцев винограда к биотическим стрессорам».....	313
Приложение 14: Копия документа, подтверждающего подачу заявки на выдачу патента на селекционное достижение. Сорт яблони Гайто Газданов	314
Приложение 15: Копия документа, подтверждающего подачу заявки на выдачу патента на селекционное достижение. Сорт вишни обыкновенной Южанка	315
Приложение 16: Сведения о созданном результате интеллектуальной собственности «Биотехнологический способ повышения устойчивости привитых саженцев винограда к биотическим стрессорам» № 623011100470-9 от 11.01.2023 г.	316
Приложение 17: Сведения о созданном результате интеллектуальной собственности. Сорт яблони Гайто Газданов № 623011100468-6 от 11.01.2023 г.....	320

Приложение 18: Сведения о созданном результате интеллектуальной собственности. Сорт вишни обыкновенной Южанка № 623011100469-3 от 11.01.2023 г.	324
Приложение 19: Сведения о созданном результате интеллектуальной собственности. Метод выделения образцов мелкоплодных косточковых культур с полигенным типом устойчивости к коккомикозу № 623011000233-1 от 24.01.2023 г.	328
Приложение 20 Сведения о состоянии правовой охраны результата интеллектуальной собственности. Способ получения микрорастений подвоя косточковых культур (ПК СК 1) № 823011600088-9 от 16.01.2023 г.	332
Приложение 21: Патент на изобретение № 2779139 Способ получения микрорастений подвоя косточковых культур (ПК СК 1) по заявке 2021 года.	336
Приложение 22: Акт внедрения Метода выделения образцов мелкоплодных косточковых культур с полигенным типом устойчивости к коккомикозу	336
Приложение 23: Акт внедрения Технологии производства высококачественного посадочного материала с использованием механизма симбиоза растений и микроорганизмов.	337
Приложение 24: Акт внедрения Способа получения микрорастений подвоя косточковых культур (ПК СК 1).	338
Приложение 25: Отчетные данные о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных ФГБНУ СКФНЦСВВ на софинансирования мероприятий (работ) по проекту.	339
Приложение 26: Бухгалтерская справка № 2 от 29.12.2022 г. Об осуществленном ФГБНУ СКФНЦСВВ в 2022 году софинансирования из внебюджетных средств мероприятий (работ) проекта по соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий № 075-15-2021-536 от «31» мая 2021 г.	342
Приложение 27 Сведения о финансовом обеспечении мероприятий за счет иных источников на 01.01.2023	359

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

Термин, обозначение или сокращение	Определение (значение)
Соглашение, соглашение о предоставлении гранта	Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии от 31.05.2021 г. № 075-15-2021-536 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0002)
Допсоглашение	Дополнительное Соглашение № 075-15-2021-536/3 от 7.06.2022 г. к соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации от 31.05.2021 № 075-15-2021-536
Отчет о выполнении мероприятий (работ) отчетного этапа	Отчет о выполнении на отчетном этапе мероприятий (работ), предусмотренных планом-графиком реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра
ПГ, План-график, План-график реализации мероприятий	План график реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра (Приложение № 9 к Соглашению от 31.05.2021 г. № 075-15-2021-536 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0002)
Отчет о НИРТ	Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на отчетном этапе
Научная инфраструктура	Материально-техническая база, предназначенная для обеспечения научной деятельности, в состав которой входят оборудование, необходимое для проведения научных исследований, система информационного обеспечения (библиотеки, информационные центры, информационные сети)

1. Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта

1.1. Приобретение лабораторного оборудования для организации процесса создания новых сортов и биотехнологических процессов, в том числе: секвенатора ДНК 2-го поколения, оптического MiSeq, Illumina (или аналога), автоклава промышленного горизонтального двухкорзиночного (или аналога) и др.

В 2022 году за счет средств гранта для организации процесса селекции приобретено лабораторное оборудование и приборы, включая:

- 1) генетический секвенатор MiSeq ILLUMINA;
- 2) микроскоп биологический «Микромед»;
- 3) устройство фазово-контрастное для Микромед;
- 4) гель-документирующая система GenoSens S2 – 2 шт.;
- 5) оборудование для работы в условиях вытяжной вентиляции ЛАБ-М ШВ 1;
- 6) спектрофотометр Micro Spectrophotometer Nano-500.
- 7) суховоздушный термостат с охлаждением ВС-60;
- 8) суховоздушный термостат с охлаждением ВС-120L;
- 9) флуориметр Fluo-200;
- 10) центрифуги – 3 шт.: лабораторная 5420 FA-24x2; MiniSpin; mini G (6000об/мин);
- 11) микроцентрифуга с охлаждением 1848R;
- 12) стерилизаторы паровые ГК-100-3 – 3 шт.;
- 13) стерилизаторы воздушные ГП-80 СПУ – 2 шт.;
- 14) стерилизатор (автоклав) паровой VK-18;
- 15) автоклав лабораторный HRLM-80;
- 16) термостаты – 2 шт.: электрический TCO-200 СПУ; с охлаждением CM 5/100-120 TCO,
- 17) боксы абактериальной воздушной среды БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2, LORICA – 2 шт.,
- 18) трансиллюминатор КвантМ-3 12Б (модернизированный);
- 19) аквадистилляторы электрические Liston A 1104 – 2 шт.,
- 20) полумикровесы, серии Pioneer PX225D, 82/220г, 0,01/0,1 мг,
- 21) весы аналитические OHAUS PX224, 220 г., 0,1 мг. – 2 шт.,
- 22) весы портативные серии Scout SPX6201, 6200 г/0,1 г, –2 шт.;

- 23) весы Ohaus NV422 420 г*0,01 г;
- 24) весы лабораторные ВК-300;
- 25) мешалка магнитная с подогревом (MSH-300) – 2 шт;
- 26) верхнеприводная мешалка Ministar 20 digital;
- 27) перемешивающее устройство LOIP LS-120;
- 28) pH метры – 3 шт.: pH-150МИ и HI2002-02 серии edge (2 шт.);
- 29) камера бактерицидная для хранения простерилизованных инструментов «СПДС-3-К»;
- 30) облучатель-рециркулятор воздуха – 2 шт.: ОРУБ-3-5-«КРОНТ»; (Дезар-4);
- 31) дозатор механический переменного объёма – 2шт;
- 32) видеоокуляр ToprCam 5.1 MP;
- 33) шкаф сушильный ШС-20-02 СПУ;
- 34) электроплита Irit IR-8004 – 2 шт;
- 35) холодильник БЕКО RСSK335M20W для хранения образцов и проб;
- 36) холодильник Hotpoint- ARISTON HTS 7200 W O3 для хранения образцов и проб;
- 37) шкаф морозильный Gorenje FN6191CW для хранения образцов и проб;
- 38) бокс для ПЦР-диагностики Таглер БАВС-1200 – 2 шт.;
- 39) подставка для бокса ПЦР-диагностики – 2 шт.;
- 40) компрессор безмаслянный автоматический Sparmax TC-610;
- 41) автоматизированное рабочее место для систематизации и обработки баз данных в области селекции и семеноводства (Системный блок с комплектующими в сборе на базе Intel Core i9; Монитор Philips 27" 272E1CA; ИБП Powerman ONLINE 3000 Plus; Маршрутизатор TP-LINK TL- WR940N 450M 4x10/100Base-TX + 802.11n);;
- 42) моноблок Acer Aspire FHD C24-1650 Core i5 1135G7/8GB/512GB/KB+Mouse/DOS для оцифровки микрофотографий;
- 43) Дозаторы – 4 шт;
- 44) мини-камера для горизонтального электрофореза (125*75 мм) – 2 шт;
- 45) камера для горизонтального электрофореза (170*120мм);
- 46) кондуктометр OHAUS AB33EC-F AQUASEARCHER настольный;
- 47) термостатирующий шейкер с терморегуляцией (27 л), орбита 10 мм;
- 48) универсальная платформа для колб и другой лабораторной посуды;
- 49) люксметр КВТ КТ 620L ECOLINE 79146;
- 50) гигрометр СЕМ DT-321;
- 51) шейкер PSU-10i;
- 52) универсальная платформа UP-12 с 3 ограничителями для OS-10, OS-20, PSU-10i, ES-20;
- 53) угловой ротор для центрифуг TG18.5/TG16.5;

54) настольная лабораторная центрифуга TG18.5.

1.2. Приобретение техники для организации процессов селекции и питомниководства, в том числе: трактора СКАУТ Т-504С с кабиной (или аналога) и др.

В 2022 году приобретена следующая техника для организации процессов селекции и питомниководства:

- 1) культиватор агрегат блочно-модульный АБМ-6-01;
- 2) культиватор КВС-9 с междурядной обработкой на 2 стороны для работы в междурядье от 2,50 до 3,10 м. с лезвиями для прикустовой обработки;
- 3) трактор «Беларус- 422.1» (аналог трактора СКАУТ Т-504С);
- 4) газонокосилка бензиновая Stihl RM 545.0 V 6340-011-3417;
- 5) опрыскиватель бензиновый Stihl SR 420 4203-011-2611;
- 6) кусторез бензиновый Stihl HS 45 600мм/24 4228-011-2938;
- 7) мотоблок «Беларус-08Н-01» (с двигателем YAMAHA) с шинами 6L-12;
- 8) фреза почвенная ФР-00.010;
- 9) борона дисковая серии БДМ двухрядная БДН-1,8*2;
- 10) измельчитель веток в междурядьях сада ROSSINI TMP 180 ложки, гидравлика; 422.1-3506005 пневмопривод;
- 11) мотокоса FS 250 + головка AutoCut C26-2;
- 12) мотоблок НЕВА МБ23 МультиАГРО-Yamaha (MX300) PRO (113923);
- 13) электросекатор F3015 Медиум с набором для системы безопасности F3015 и перчаткой безопасности F3015 (правая) R11.

1.3. Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства

В 2022 году приобретены иные основные средства для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства:

Для сбора и обработки метеоданных об окружающей среде приобретен комплект Станция Автоматическая метеорологическая «Сокол-М1»

Для установки опорно-шпалерной конструкции на селекционных насаждениях садовых культур и винограда приобретены столбы железобетонные предварительно напряженные для фруктовых садов и виноградников 2400 шт.; кол виноградный дубовый –

6000 шт.; трос для якоря длинный 3,2 м д. 7,1 мм (заготовка 4,4 м) ГОСТ 3063; трос для якоря длинный 2,5 м д. 5,6 мм (заготовка 3,7 м) ГОСТ 3063; скоба для крепления проволоки к шпалере 7*7; скоба для центрального проводника (до 60 мм); проволока ГОСТ 7372 д. 2,5 мм оц. Ж мотки до 150 кг 3,442 тонн; якорь садовый (арматура диаметр 25мм, длина 1,2 м, шнек 250*5мм); натяжитель для троса (стальной, комплект 2 барабана); натяжитель проволоки 90х95мм (комплект 1 барабан); опора АСК-12, Стандарт: ГОСТ (Длина: 1,7 м., Цвет: Натуральный); столб бетонный 2,40 м – 1500 шт.; проволока оцинкованная 2.5 ТН ГОСТ: 3282-74 – 3 тонны.

Для установки ограждения и защиты виноградных насаждений приобретена сетка металлическая «Рабица» 2,5 оцинк. 1,5*10 м 55*55 мм ТУ 25.93.13-001-00636608-2017 – 200 шт.;

Для монтажа системы капельного полива и водоподготовки приобретено: 2 системы магистрального трубопровода капельного орошения насаждений яблони на площади 7,5 Га – комплект; система распределительного трубопровода капельного орошения насаждений яблони на площади 7,5 Га – комплект; система капельного орошения для ягодных культур (земляника, крыжовник, смородина) – комплект; система тонкой очистки воды производительностью 40 м³/ч для капельного орошения насаждений яблони на площади 7,5 га – комплект; система предварительной очистки воды производительностью 40 м³/ч для капельного орошения насаждений яблони на площади 7,5 га – комплект; насос модель БЦПЭ-ГВ-85-0,8-50м-Ч; генератор бензиновый «Vodotok» модель БГ-4кВт; бочки из нержавеющей стали с пневмокрышкой емк. 100 л. – 2 шт.; поливной рукав LF 4” (104 мм) 4 атм 100 м – 1000 метров; фибerglass 150/7 (без меток) оранжевый – 20000 шт.; капельная лента V-Drip 8/200/2500, 2 л – 35 единиц.

Для проведения работ по заготовке черенкового материала, а также проведения прививок для выполнения селекционных работ по отбору доноров хозяйственно-ценных признаков и выполнению селекционных скрещиваний, направленных на получение новых сортов приобретены стеллаж MS PRO 200*150*40/3 FW – 8 шт.; комплект оборудования для прививки «ПРИСТОЛ» 3+1» и «Парафинатор +1»; комплекс климатических камер; сучкорез 31.060; нож прививочный 3.9020 Victorinox (Felco) – 3 шт.; молоток ROSSINI TMP (комплект); пила ручная (ножовка) JR2940-24 – 2 шт.;

1.4. Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий

Приобретенное лабораторное оборудование было использовано при выполнении комплекса работ по следующим направлениям:

- анализ геномного полиморфизма сортов и молекулярно-генетическая идентификация генов хозяйственно-ценных признаков (геномная селекция), позволяющий повысить эффективность селекционного процесса за счет повышения точности отбора селекционных форм с целевыми генами и значительно ускорить селекцию за счет возможности выбраковки до 90 % образцов с нежелательными вариантами генов уже в первый год вегетации (при «классической» селекционной оценке необходимо от 2 до пяти лет);
- фенотипическая оценка новых селекционных форм плодовых культур и винограда по хозяйственно-ценным признакам, для которых на данный момент использование ДНК-маркерного отбора невозможно по причине отсутствия достаточного уровня генетической информации;
- иммуноферментная идентификация вирусов, вироидов и фитоплазм у растений маточных насаждений и растений, получаемых в условиях *in vitro*, включая латентные формы, идентификация которых визуальным способом невозможна;
- создание коллекции оздоровленных растений садовых культур и винограда *in vitro*.

Приобретенные расходные материалы были использованы для формирования опорно-шпалерной конструкции для перезакладок (обновления) генетических коллекций плодовых и ягодных культур в объеме 436 сортов; винограда – 600 сортов различного эколого-географического происхождения. Общий объем высаженных растений плодовых и ягодных культур составил 17161 шт., винограда – 3600 шт. Сохранение и пополнение уникального генофонда плодовых культур и винограда необходимо для выполнения селекционных работ по отбору доноров хозяйственно-ценных признаков и выполнению селекционных скрещиваний, направленных на получение новых сортов, что необходимо для достижения целевых показателей гранта в части создания новых сортов, отвечающих требованиям современного виноградарства.

Приобретение и монтаж системы капельного полива и водоподготовки в насаждениях яблони и ягодных культур обеспечит оптимизацию водного режима в генетических коллекциях и селекционных участках садовых культур.

Приобретение и установка климатических камер позволит выращивать сеянцы винограда в объеме от 2 до 5 тыс. шт. в оптимальных климатических условиях, оперативно проводить выделение перспективных селекционных форм для дальнейшего их изучения.

Приобретенный комплект техники и других основных средств для организации процессов селекции и питомниководства, проведения агротехнических мероприятий на

вегетационной площадке-миниколлекции генофонда садовых культур позволил существенно повысить уровень агротехнических мероприятий на коллекционных участках и вегетационной площадке. В дальнейшем это позволит повысить эффективность селекционного процесса за счет: увеличения уровня закладки генеративных органов и соответственно роста количества цветков (на 20-30 %), используемых при выполнении селекционных скрещиваний, повышения уровня сохранности гибридных плодов (15-20 %), увеличения выхода гибридных сеянцев в школке (15-20 %).

2. Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников

2.1. Приобретение лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства

В 2022 году за счет внебюджетных источников приобретено следующее лабораторное оборудование:

амплификатор нуклеиновых кислот Applied Biosystems QuantStudio 5 с гибридационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени; система капиллярного электрофореза Qsep1, с автосемплером на 8 образцов; спектрометр УФ-видимый; микроскоп Levenhuk; микроскоп Levenhuk 320; беспроводная метеостанция Amtast AW003; камера для роста растений МИР-компакт 1 AWTech (эквивалент); термостат твердотельный с таймером ТТ-2 – 2 ед.; генератор водорода ЦветХром-8; газоанализатор «Бинар»; редуктор пропановый-ацетиленовый; рециркулятор УФ-бактерицидный; автоклав вертикальный FW80, SE; опрыскиватели (бензиновый Stihl SR420, ранцевый SR420); камера цифровая Levenhuk M500; полуавтоматический планшет ИФА; насос вакуумный MVP; 2 центрифуги лабораторные, 2 миницентрифуги; дозаторы механические Biohit; мельница для размолва почвенных грунтов; оборудование (внешний и внутренний блок) Vickers Rook; аккумулятор SVEN; водонагреватель; настенный кондиционер Бирюса – 1 ед.; опрыскиватель электрический; холодильник Hotpoint; сплит система «Valu»; холодильник «Веко»; амплификатор; внешний и внутренний блок (сплит система); холодильник – 2 ед.; сплит система; холодильник «Атлант».

2.2. Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий в области селекции и питомниководства

В 2022 году за счет внебюджетных источников приобретены холодильные камеры – 3 ед.; настенный кондиционер Бирюса и сплит-система Ballu для поддержания температурного оптимума в камерах для адаптации растений и для хранения реактивов, лабораторная мебель для приобретенного приборно-аналитического оборудования и комплектования вирусологической, бактериологической, селекционно-биотехнологической и физиологической лаборатории – неотъемлемых структурных подразделений селекционно-семеноводческого (питомниководческого) центра, включая:

1. Лаб -М РП 120.65 TR6 Столешница к лаб. столу;
2. Лаб-М МД13 80.60.90 SS Стол-мойка 2 чашки, столешница-единый модуль из н/ж стали,
3. Лаб-М МО 120.75.90 PP Стол-мойка, 1чаша, 400*500*290,
4. ЛАБ-М МО 150.65.90 PP Стол-мойка, столешница и чаша, размер чаши 400*400*300,
5. ЛАБ-М НШ-2 120.35.70 шкаф навесной – 3 шт.,
6. ЛАБ-М РП 120.65 TR6 Столешница к лабораторному столу,
7. ЛАБ-М РП 120.65.LA Столешница к лабораторному столу ,
8. LAMINAT, ЛАБ-М РП 120.80 LA Столешница к пристенному столу,
9. LAMINAT, ЛАБ-М СЛв 120.65.90 KG Стол лабораторный рабочий, поверхность-керамогранит,
10. Лаб-М СЛв 120.65.90 SS Стол лабораторный рабочий, рабочая поверхность-STEEL; ЛАБ-М слв 180.65.90 Стол лабораторный, рабочая поверхность-керамогранит;
11. ЛАБ-М СЛв 80.65.90 KG Стол лабораторный рабочий , раб. поверхность-керамогранит – 2 шт.;
12. ЛАБ-М СПЦв 180.80.90 KG стол, рабочая поверхность – керамогранит – 3 шт.,
13. Лаб-М СПЦв 90.80.90 KG Стол пристенный, рабочая поверхность – керамогранит – 3 шт.,
14. ЛАБ-М ТПДЯ 50.50.67 Тумба подкатная – 2 шт.,
15. ЛАБ-М ТПЯ4 50.50.81 Тумба подкатная – 6 шт.,
16. Лаб-М ШВ 120.74.210 KG Шкаф вытяжной, рабочая поверхность-керомогранит; ЛАБ-М ШВ МЕ 120.74.210 KG шкаф вытяжной- керамогранит – 3 шт.,

17. ЛАБ-М ШЛ 80.50.194 Шкаф общелабораторный– 2 шт.,
18. ЛАБ-М ШМО 60.50.194 Шкаф для одежды – 3 шт.,
19. ЛАБ-МТПЗ 50.50.67 Тумба подкатная;
20. ЛАБ-М ШР 80.50.194 Шкаф для хранения реактивов.

2.3. Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий

Приобретенное лабораторное оборудование было использовано при выполнении комплекса работ по следующим направлениям:

- выполнение идентификации вирусных, виroidных и фитоплазменных патогенов с использованием одновременно двух методов анализа (ИФА и ПЦР-тестирование) для получения результатов о наличии/отсутствии патогенов с уровнем достоверности в 100%;
- комплексная фенотипическая оценка новых селекционных форм плодовых культур и винограда на основе анализа широкого спектра физиолого-биохимических параметров для отбора сортов и селекционных форм, превосходящих зарубежные аналоги по уровню адаптивности и не уступающие по уровню качественных характеристик плодов.

Лабораторная мебель приобретена в целях организации рабочих мест и расстановки приобретаемого лабораторного оборудования, в частности для формирования диагностической вирусологической лаборатории.

3. Мероприятия по кадровому обеспечению развития научной и производственной инфраструктуры, выполняемые за счет средств гранта

3.1. Организация обучения по программам повышения квалификации по направлениям: «Фрагментный анализ и секвенирование ДНК на автоматическом генетическом анализаторе «НАНОФОР 05», диагностика вирусных и фитоплазменных патогенов плодовых культур и винограда с использованием ПЦР в реальном времени» в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии»; «Современные технологии в селекции растений» в Сколтех

Осуществлено обучение по программам повышения квалификации по направлениям: «Фрагментный анализ и секвенирование ДНК на автоматическом генетическом анализаторе «НАНОФОР 05», диагностика вирусных и фитоплазменных патогенов плодовых культур и винограда с использованием ПЦР в реальном времени» в

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии», сотрудников: Кожевников Евгений Анатольевич, Козина Татьяна Дмитриевна, Лободина Елена Вадимовна, Федорович Святослав Валерьевич с 10.10.2022 г. по 19.10.2022 г.

Балапанов Ильнур Маликович прошел обучение по программе повышения квалификации «Современные технологии в селекции растений. Модуль 2. Организация программ скрещивания с использованием статистических, генетических и молекулярных подходов» в Сколтехе с 10.10.2022 г. по 21.10.2022 г. В 2023 году планируется обучение этого сотрудника по заключительному этапу повышения квалификации, предусматривающему итоговую аттестацию, «Современные технологии в селекции растений. Модуль 3. Введение в геномную селекцию растений».

4. Мероприятия по кадровому обеспечению развития научной и производственной инфраструктуры, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников

*4.1. Организация обучения по программе повышения квалификации по направлениям: «Методы оздоровления и размножения винограда» во Всероссийском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» и «Применение методов *in vitro* для длительного сохранения селекционных ресурсов» в ФГБУН «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН»*

Осуществлено обучение по программе повышения квалификации «Методы оздоровления и размножения винограда» во Всероссийском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» сотрудника Котляр Виктории Константиновны с 10.10.2022 г. по 21.10.2022 г.

По программе повышения квалификации «Применение методов *in vitro* для длительного сохранения селекционных ресурсов» в ФГБУН «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН» прошли обучение сотрудники: Аль-Накиб Екатерина Аделевна, Амосова Марина Александровна, Сегет Ольга Леонидовна с 24.10.2022 г. по 28.10.2022 г.

5. Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из гранта

5.1. *Приобретение расходных материалов и реактивов для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции и питомниководства*

В 2022 году для проведения научных лабораторных исследований в области селекции и питомниководстве приобретены *химреактивы*:

для приготовления искусственных питательных сред (микро- и макросоли, агар-агар, глюкоза, сахароза, фитогормоны);

для выполнения молекулярно-генетических исследований (реактивы для проведения полимеразной цепной реакции: олигонуклеотиды синтетические, включая модифицированные ROX, TAMRA, R6G, FAM, дезоксинуклеотидтрифосфаты, буфер для ПЦР;

реактивы для электрофореза: агароза, полимер для секвенирования ДНК «ПДМА-6», маркер молекулярного веса ДНК «СД-450» и др.;

5.2. *Приобретение иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции и питомниководства*

В 2022 году приобретены следующие материалы, не являющиеся амортизируемым имуществом:

лабораторные принадлежности – скальпели, пинцеты, лезвия к скальпелям; штативы для хранения микропробирок, штативы «рабочее место», крио штативы;

стеллажи световые, оборудованные лампами люминесцентными и светодиодными
лабораторная посуда, включая стаканы, цилиндры, колбы, бутылки для приготовления и хранения растворов;

материалы для выполнения молекулярно-генетических исследований (микро пробирки 1,5мл, микропробирки для проведения ПЦР, в том числе ветрилах, наконечники для дозаторов автоматических разного объема, пробирки типа Falcon объемом 15 и 50 мл, пробирки для гомогенизации растительных образцов);

лабораторная одежда в вирусологическую лабораторию (береты, нарукавники, халаты);

дезинфицирующие средства (ОКА-Таб, Санилекс, Альфасептин, Бетадез и др.);

расходные и другие материалы для биотехнологических исследований в культуре *in vitro* (перчатки, марля, вата, бумага фильтровальная, фольга, бахилы и др.);

расходные материалы для работ, связанных с выполнением фенотипической оценки селекционного материала плодовых культур и винограда учетом их сохранения и размножения (подвязочный материал, прививочная лента, полотно нетканое, ящики для хранения плодов разного объема, садовый инвентарь и инструменты);

субстраты для приготовления грунтосмесей, включая грунт садовый, перлит, вермикулит; минипарники, кассеты рассадные для высадки микрорастений, горшки для растений различного объема);

Расходные материалы, реактивы, инструменты и другое не амортизируемое имущество, приобретенное из средств гранта использованы при проведении комплекса работ по получению оздоровленных, генетически однородных растений с применением методов биотехнологии, включая идентификацию вирусных, виroidных и фитоплазменных патогенов, а также для выполнения работ, направленных на решение селекционных задач (отбор наиболее селекционно-ценных образцов) с применением высокоточных биохимических методов и геномных технологий, включая ДНК-идентификацию генотипов (сортов, гибридов), анализ на наличие генов хозяйственно-ценных признаков в селекционных образцах и картирование генов в том числе с использованием технологии полногеномного секвенирования (NGS).

6. Создание и внедрение современных технологий в агропромышленный комплекс на основе собственных разработок получателя гранта

В результате выполнения исследовательских проектов, утвержденных планом-графиком Соглашения получены следующие результаты:

6.1. Реализация исследовательских проектов по поиску, мобилизации, сохранению и изучению генресурсов, выделению доноров и источников основных селекционно-ценных признаков семечковых, косточковых культур и винограда, созданию новых сортов и подвоев с комплексом хозяйственно ценных признаков: продуктивности, устойчивости к био - и абиострессорам, соответствующих интенсивным ресурсосберегающим технологиям (2 этап).

- Выделено 2 донора, 6 источников хозяйственно ценных признаков, 5 элитных форм плодовых культур и винограда.
- Созданы и переданы в ГСИ 2 новых сорта: сорт вишни Южанка и сорт яблони Гайто Гадзанов.
- Получены научные данные о фенотипическом и генотипическом разнообразии 20 сортов, подвоев и гибридных форм садовых культур и винограда, включая основные адаптивно значимые и хозяйственно-ценные признаки
- Сформирован комплекс данных по фенотипическим характеристикам для 16 сортоформ и гибридов яблони, позволяющий оптимизировать алгоритм отбора форм наиболее ценных для селекции.
- Разработан способ оценки устойчивости растений к биотическим факторам среды.
- Разработана методика выделения образцов с полигенным типом устойчивости к коккомикозу

6.2. Реализация исследовательских проектов по ДНК-паспортизации генотипов; молекулярно - генетической идентификации генов хозяйственно-ценных признаков и диагностике вирусных и фитоплазменных патогенов; разработке и усовершенствованию молекулярно-генетических методов для решения задач по селекции, изучению генофонда и получению оздоровленных растений (2 этап).

- Усовершенствованы методы молекулярно-генетической идентификации и паспортизации с использованием различных типов ДНК-маркерных систем.
- Выполнена апробация и оценка полиморфизма 15 локус-специфичных и мультилокусных ДНК-маркеров применительно к семечковым культурам.
- Выявлено 5 информативных SCoT ДНК-маркеров, перспективных для генотипирования сортов яблони.
- Выполнено ДНК-типирование 24 сортов по наиболее полиморфным маркерам и получены ДНК-профили по указанным ДНК-маркерам для ряда отечественных и зарубежных сортов яблони, которые, в комплексе с отобранными информативными маркерами, позволят повысить эффективность контроля сортовой чистоты посадочного материала яблони с применением ДНК-маркерных технологий.
- Проведено генотипирование 12 сортообразцов и форм из природных популяций, отобранных на территории Дагестана, и получены научные данные о степени их генетического родства с сортами из различных эколого-географических групп.
- Апробировано 5 ISSR ДНК-маркеров и определены наиболее информативные для анализа стабильности генотипов садовых культур при микроклонировании *in vitro*,
- Разработаны молекулярно-генетические паспорта по двум аллелям локуса самонесовместимости яблони, восьми микросателлитным маркерам для 30 генотипов рода *Malus*.
- Усовершенствованы этапы методики идентификации фитоплазм и вирусов на основе ПЦР.

6.3. Реализация исследовательских проектов по разработке и совершенствованию методов ускоренного размножения растений, свободных от

вирусных и фитоплазменных патогенов садовых культур и винограда на основе использования методов культуры клеток и тканей in vitro и современных методов размножения in vivo (2 этап).

- Разработан способ производства высококачественного посадочного материала с использованием механизма симбиоза растений и микроорганизмов;
- Получены новые экспериментальные данные об уровне отзывчивости сортов садовых культур и винограда на компонентный состав искусственных питательных сред в условиях *in vitro*.
- Усовершенствованы экспериментальные протоколы микрклонального размножения по этапам введение в культуру, мультипликация.
- Определены параметры оптимизации минерального питания тиражированных маточных растений в ампелоценозе маточника.
- Получен комплекс экспериментальных данных для разработки элементов технологий выращивания посадочного материала родов *Malus*, *Prunus*, *Fragaria* в условиях *in vitro*, основанные на применении микробиологических препаратов.
- Усовершенствованы технологии создания базисных маточников из оздоровленного *in vitro* посадочного материала винограда
- Выявлены экспериментальные параметры по компонентам питательных сред для последующей модификации технологии размножения растений косточковых культур *in vitro*.

Сведения о разработке на отчетном этапе современных технологий, предназначенных для внедрения в агропромышленный комплекс, выполненной федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» на основе собственных научно-технических заделов и разработок, приведены в разделах 1-3 Отчета о НИРТ (Приложение 1).

Паспорта разработанных технологий приведен в Приложениях.

Технология 1 «Метод выделения образцов мелкоплодных косточковых культур с полигенным типом устойчивости к коккомикозу» (Приложение 6)

Технология 2 «Методика идентификации вируса скручивания листьев виноградной лозы 1 (Grapevine leafroll-associated virus 1) с помощью ПЦР в реальном времени» (Приложение 7)

Технология 3 «Технология укоренения микрорастений подвоя сливы домашней» (Приложение 8)

Технология 4. «Технология оптимизации минерального питания тиражированных маточных растений в ампелоценозе» (Приложение 9)

Технология 5 «Технология создания базисных маточников из оздоровленного *in vitro* посадочного материала винограда» (Приложение 10)

Технология 6. «Биотехнологический способ повышения устойчивости привитых саженцев винограда к биотическим стрессорам» (Приложение 11)

Технология 7. «Технология производства высококачественного посадочного материала с использованием механизма симбиоза растений и микроорганизмов (Приложение 12)»

Поданы заявки на выдачу патентов:

Биотехнологический способ повышения устойчивости привитых саженцев винограда к биотическим стрессорам (Приложение 13)

Селекционное достижение. Сорт яблони Гайто Газданов (Приложение 14)

Селекционное достижение. Сорт вишни обыкновенной Южанка (Приложение 15)

Сведения о созданных РИД приведены в Приложениях 16-19, о состоянии правовой охраны – в Приложениях 20-21.

Осуществлено внедрение:

СТО 00668034-141-2022 «Метод выделения образцов мелкоплодных косточковых культур с полигенным типом устойчивости к коккомикозу» в ООО «ОПХ им. К.А. Тимирязева» (Приложение 22)

ТИ 01.30.10.131-180-00668034-2022 «Технология производства высококачественного посадочного материала с использованием механизма симбиоза растений и микроорганизмов» ЗАО «ОПХ Центральное»» (Приложение 23)

Патент на изобретение № 2779139 «Способ получения микрорастений подвоя сливы (ПК СК 1)» в ООО «ОПХ им. К.А. Тимирязева» (Приложение 24)