


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЕКЦИИ
ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР» (ФГБНУ ВНИИСПК)

УДК 633/635:631.52
№ АААА-А17-117080810015-4
Инв. № 1

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ФГБНУ ВНИИСПК
доктор сельскохозяйственных
наук
профессор


С.Д. Князев

18.12.2017

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**Программа фундаментальных научных исследований
государственных академий наук на 2013–2020 годы**

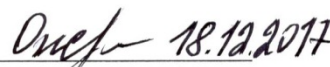
РАСТЕНИЕВОДСТВО.148. ПОИСК, МОБИЛИЗАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ
ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ДИКИХ РОДИЧЕЙ В
ЦЕЛЯХ ИЗУЧЕНИЯ, СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФОРМ
КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

**ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ КОЛЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ, ЯГОДНЫХ И
ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ**
(заключительный)

Номер проекта в ИСГЗ ФАНО 0637-2017-0001

Протокол Ученого совета
№ 11 от «08» декабря 2017 г.

Научный руководитель
в.н.с., канд. с.-х. наук,


18.12.2017
подпись, дата

З.Е. Ожерельева

Орел – 2017

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы, в.н.с., канд. с.-х. наук	<u>Ожаф 18.12.2017</u> подпись, дата	З.Е. Ожерельева
Исполнители темы		
гл. н. с., д-р с.-х. наук, академик РАН	<u>Седов 18.12.2017.</u> подпись, дата	Е.Н. Седов
гл. н. с., д-р с.-х. наук	<u>Красова 18.12.2017</u> подпись, дата	Н.Г. Красова
гл. н. с., д-р с.-х. наук	<u>Макаркина 18.12.2017</u> подпись, дата	М.А. Макаркина
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Галашева 18.12.2017</u> подпись, дата	А.М. Галашева
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Гуляева 18.12.2017</u> подпись, дата	А.А. Гуляева
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Грюнер 18.12.2017</u> подпись, дата	Л.А. Грюнер
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Емельянова 18.12.2017</u> подпись, дата	О.Ю. Емельянова
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Леоничева 18.12.2017</u> подпись, дата	Е.В. Леоничева
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Ожерельева 18.12.2017</u> подпись, дата	З.Е. Ожерельева
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Пикунова 18.12.2017</u> подпись, дата	А.В. Пикунова
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Серова 18.12.2017</u> подпись, дата	З.М. Серова
в.н.с. канд. с.-х. наук	<u>Цой 18.12.2017</u> подпись, дата	М.Ф. Цой
с. н. с., канд. с.-х. наук	<u>Ташматова 18.12.2017</u> подпись, дата	Л.В. Ташматова
нормоконтролер	<u>Прудников 18.12.2017</u> подпись, дата	П.С. Прудников

РЕФЕРАТ

Отчет 300 с., 1 ч., 85 рис., 160 табл., 3 источника, 45 прил.

БИОРЕСУРСНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ, ГЕНОФОНД, ПЛОДОВЫЕ И ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ, ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ, ДНК-МАРКЕРЫ, IN VITRO, ОЗДОРОВЛЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ, ИСТОЧНИКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

Объект исследования – Уникальная научная установка коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (УНУ ГФ ВНИИСПК).

Цель работы – поддержание биоресурсной коллекции Уникальной научной установки коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (УНУ ГФ ВНИИСПК).

Результаты. В рамках выполнения дополнительного государственного задания были проведены следующие работы:

- 1) Создан Технологический паспорт УНУ ГФ ВНИИСПК, включающий в себя: а) описание полного набора используемых СОП для поддержания и развития коллекции; б) Научно-технологическое обоснование смет стандартных операционных процедур коллекции плодовых, ягодных и декоративных растений ВНИИСПК.
- 2) Технологический паспорт УНУ ГФ ВНИИСПК размещен на интернет-сайте УНУ ГФ ВНИИСПК.
- 3) Разработаны генетические паспорта для 25 сортообразцов яблони с использованием ДНК маркеров.
- 4) Дана фенотипическая и молекулярно-генетическая оценка 100 сортообразцов генетической коллекции яблони ВНИИСПК, на основе чего выделили генисточники хозяйственно-ценных признаков.
- 5) Подготовлен участок для закладки коллекционного сада оздоровленным посадочным материалом.
- 6) Оздоровлены in vitro 20 сортообразцов плодовых и ягодных культур коллекции ВНИИСПК.
- 7) Подготовлена рукопись статьи в рецензируемый журнал на основе материалов коллекции (РИНЦ).
- 8) Подготовлен календарный план работ по выполнению дополнительного государственного задания.
- 9) Отчет о проделанной работе в рамках дополнительного государственного задания размещен на интернет-сайте УНУ ГФ ВНИИСПК с указанием ссылки на номер заключенного с ФАНО России соглашения на выполнения дополнительного государственного задания.

Прогнозные предложения о развитии объекта исследования: в дальнейшем планируются работы по поддержанию коллекции, расширению генофонда и оказание услуг по запроса

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения	7
Введение.....	8
Основная часть.....	10
1 Общая информация о коллекции	10
2 Краткая информация о проделанной работе в рамках дополнительного госзадания.....	11
3 Регистрация в государственных информационных системах и финансирование	11
4 Результаты, полученные в рамках дополнительного государственного задания.....	12
Заключение.....	137
Список использованных источников.....	138
Приложение А Библиографический список публикаций, полученных в результате выполнения научно-исследовательской работы.....	139
Приложение Б Регистрация и учет новых генотипов.....	140
Приложение В Регистрация высаженных новых образцов.....	142
Приложение Г Оценка состояния растений.....	145
Приложение Д Морфологическое описание растений во время цветения.....	147
Приложение Е Морфологическое описание растений во время плодоношения.....	149
Приложение Ж Морфологическое описание вегетативных органов растений.....	151
Приложение И Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по морозостойкости	154
Приложение К Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по устойчивости к весенним заморозкам.....	159
Приложение Л Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по засухоустойчивости	162
Приложение М Содержание пролина и характеристика процессов перекисного окисления липидов в генотипах плодовых и ягодных культур в условиях низкотемпературного стресса.....	165
Приложение Н Содержание пролина и характеристика процессов перекисного окисления липидов в генотипах плодовых и ягодных культур в условиях высокотемпературного стресса и засухи	170
Приложение П Отбор и пробоподготовка почвенных образцов для агрохимического мониторинга участка БРК.....	176
Приложение Р Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО в почве участка, занятого БРК.....	179

Приложение С Определение содержания обменного калия и подвижного фосфора по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО в почве участка, занятого генетической коллекцией	183
Приложение Т Определение содержания легкогидролизуемого азота по методу Корнфилда в почве участка, занятого БРК	188
Приложение У Определение содержания углерода органических соединений в почве участка, занятого коллекцией.....	192
Приложение Ф Фенотипическая оценка растений по способности к вегетативному размножению	196
Приложение Х Фенотипическая оценка генеративных почек косточковых культур по зимостойкости в неблагоприятные условия зимнего периода.....	201
Приложение Ц Фенотипическая оценка генотипов яблони по устойчивости к парше (<i>Venturia Inaequalis</i>).....	205
Приложение Ч Фенотипическая оценка генотипов вишни по устойчивости к коккомикозу в полевых условиях	207
Приложение Ш Фенотипическая оценка генотипов яблони по продуктивности	209
Приложение Щ Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах без антоциановой окраски	211
Приложение Э Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах с антоциановой окраской.....	215
Приложение Ю Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию антоциановых веществ в плодах.....	219
Приложение Я Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию Р-активных катехинов в плодах.....	224
Приложение 1 Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию Р-активных лейкоантоцианов в плодах	227
Приложение 2 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (варенье)	232
Приложение 3 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (джем).....	236
Приложение 4 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (желе) .	240
Приложение 5 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (компот).....	243
Приложение 6 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (сок)....	246
Приложение 7 Высадка новых древесных образцов на постоянное место	249

Приложение 8 Отбор растительного материала для выделения днк в школке сеянцев	251
Приложение 9 Выделение ДНК из листьев яблони.....	254
Приложение 10 Проведение ПЦР анализа микросателлитных локусов.....	261
Приложение 11 Проведение ПЦР анализа с парой праймеров VfC (по Afunian et al., 2004) для детекции гена Vf.....	266
Приложение 12 Проведение анализа ПЦР продуктов в агарозном геле	271
Приложение 13 Введение эксплантов в культуру in vitro	276
Приложение 14 Микроразмножение образцов БРК	282
Приложение 15 Укоренение микропобегов.....	287
Приложение 16 Высадка в грунт и адаптация в условиях in vivo в адаптационной комнате (теплице)	292
Приложение 17 Поддержание и обновление электронной базы данных.....	295
Приложение 18 Создание чистосортного оздоровленного маточного насаждения БРК земляники.....	297
Приложение 19 Фенотипическое описание маточных насаждений БРК земляники.....	299

ОБОЗНАЧЕНИЕ И СОКРАЩЕНИЕ

БРК – биоресурсная коллекция

ГП – генетический паспорт

МДА – малоновый диальдегид

М – молярность

n – нормальность химического раствора

ПЦР (Полимеразная цепная реакция) – экспериментальный метод молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определённых фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК) в биологическом материале (пробе).

СОП – стандартные операционные процедуры

осч – особо чистый

УНУ – уникальная научная установка

хч – химически чистый

чда – чисто для анализа

2x – диплоидный набор хромосом

3x – триплоидный набор хромосом

4x – тетраплоидный набор хромосом

in vitro – это технология выполнения экспериментов, когда опыты проводятся «в пробирке» - вне живого организма

I_f – ген иммунитета к парше яблони

V_{fc} – ДНК маркер

ВВЕДЕНИЕ

Биоресурсная коллекция сельскохозяйственных - является объектом комплексных фундаментальных, поисковых и прикладных исследований по селекции, цитозембриологии, генетике, биохимии, физиологии, биотехнологии и агротехнике плодовых растений. Формирование и сохранение генофонда садовых растений, совершенствование и интенсификация селекционного процесса, создание сортов с заданными хозяйственно-ценными свойствами и на современном этапе сохраняет свою актуальность. Фундаментальность коллекции плодовых растений заключается в разработке научных основ ускорения селекционного процесса с использованием молекулярно-генетических, цитологических, физиологических и агрохимических исследований. На сегодняшний момент Уникальная научная установка коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» - это одна из крупнейших селекционных центров по плодовым культурам в России. Ученые-селекционеры института на основе собранного и постоянно пополняемого генофонда продолжают удерживать приоритет по ряду наиболее перспективных направлений в селекции плодовых и ягодных культур. Первыми в России селекционерами ВНИИСПК развернуты крупнейшие исследования по созданию иммунных к парше сортов яблони. Сегодня получено более 30 таких сортов. Впервые в мире учеными института созданы триплоидные сорта яблони от целенаправленных скрещиваний, отличающиеся более регулярным плодоношением, высокими товарными качествами плодов, адаптивностью. Получен целый ряд колонновидных сортов, ведется работа по совмещению в одном генотипе колонновидности, иммунитета к парше и триплоидности. Ведутся уникальные исследования по созданию слаборослых зимостойких сортов груши с использованием доноров карликовости. Получены сорта вишни, черешни и сливы высокоадаптированные к условиям центрального региона и устойчивые к наиболее вредоносным патогенам. Создана серия высокоустойчивых к мучнистой росе и почковому клещу, крупноплодных, с высоким содержанием аскорбиновой кислоты сортов смородины чёрной. Селекционерами ВНИИСПК получено 177 сортов плодовых и ягодных культур, из которых 123 включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Более 1/3 всех сортов яблони, включенных в Госреестр, созданы селекционерами ВНИИСПК, что составляет около 50% всего сортимента яблони для ЦЧР.

Цель работы – сохранение, пополнение и изучение генофонда плодовых, ягодных и декоративных культур и создание на его основе новых сортов плодовых, ягодных и

декоративных культур, превосходящих районированные по комплексу хозяйственно ценных признаков.

Задачи:

1) Создать Технологический паспорт УНУ ГФ ВНИИСПК, включающий в себя: а) Описание полного набора используемых СОП для поддержания и развития коллекции; б) Научно-технологическое обоснование смет стандартных операционных процедур коллекции плодовых, ягодных и декоративных растений ВНИИСПК.

2) Разместить Технологический паспорт УНУ ГФ ВНИИСПК на интернет-сайте УНУ ГФ ВНИИСПК.

3) Разработать генетические паспорта для 25 сортообразцов яблони с использованием ДНК маркеров.

4) Провести фенотипическую и молекулярно-генетическую оценку 100 сортообразцов генетической коллекции яблони ВНИИСПК, на основе чего выделить генисточники хозяйственно-ценных признаков.

5) Подготовить участок для закладки коллекционного сада оздоровленным посадочным материалом.

6) Оздоровить *in vitro* 20 сортообразцов плодовых и ягодных культур коллекции ВНИИСПК.

7) Подготовить рукопись статьи в рецензируемый журнал (РИНЦ) на основе материалов коллекции.

8) Подготовить календарный план работ по выполнению дополнительного государственного задания.

9) Разместить отчет о проделанной работе в рамках дополнительного государственного задания на интернет-сайте УНУ ГФ ВНИИСПК с указанием ссылки на номер заключенного с ФАНО России соглашения на выполнения дополнительного государственного задания.

В целом, поставленные цели и задачи дают необходимую базу для функционирования коллекции генофонда плодовых, ягодных и декоративных культур ВНИИСПК.

Настоящий отчет является заключительным по теме «Инвентаризация и развитие коллекции плодовых, ягодных и декоративных растений» за 2017 год.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 Общая информация о коллекции

1.1 Название коллекции: Уникальная научная установка коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (УНУ ГФ ВНИИСПК)

1.2 Наименование организации ФАНО России – держателя коллекции: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (ФГБНУ ВНИИСПК)

1.3 Регистрационный номер биоресурсной коллекции в информационной системе «Парус» ФАНО России: 637

1.4 Направление ФНИ: 148. Поиск, мобилизация и сохранение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей в целях изучения, сохранения и использования биоразнообразия форм культурных растений

1.5 Руководитель коллекции, поддерживающий коллекцию: Ожерельева Зоя Евгеньевна, в.н.с., к.с.-х.н., 89208151975, gf@vniispk.ru

1.6 Назначение коллекции: проведение фундаментальных, поисковых и прикладных комплексных исследований в области селекции и сортоизучения плодовых, ягодных и декоративных растений, в частности – для получения сортов плодовых, ягодных и декоративных культур, отличающихся высокими товарными и потребительскими качествами, устойчивостью к комплексу биотических и абиотических факторов.

1.7 Регистрация коллекции в перечне ЦКП/УНУ "Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации»: Есть.

1.8 Наименование, реестровый номер и адрес ЦКП/УНУ на сайте <http://www.ckp-rf.ru>: Уникальная научная установка коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», реестровый номер 441675, <http://www.ckp-rf.ru/usu/441675/>

1.9 Дата образования коллекции: 1950.

1.10 Отражение коллекционной деятельности в Уставе организации

Есть; п. 21.1 устава – формирование и сохранение генофонда садовых растений, совершенствование и интенсификация селекционного процесса, создание сортов с заданными свойствами.

1.11 Положение о коллекции утверждено на Ученом совете организации

Выписка №11 из протокола заседания Ученого совета ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» от 01 июля 2016 г.

3.1.12 Адрес WEB-сайта организации, на котором представлена информация о коллекции (указать интернет-адрес): <http://vniispk.ru/pages/unu>

2 Краткая информация о проделанной работе в рамках дополнительного госзадания

2.1 Текст Отчета представлен на:

а) WEB-сайта организации: <http://vniispk.ru/pages/unu>

б) Информационном портале БРК (указать адрес интернет страницы данной коллекции): <http://pm.forge.sscs.ru/kollekcii/kollekcii-rasteniy-selskohozyaystvennye-rasteniya/kollekciya-zhivyh-rasteniy-otkrytogo>

2.2 Содержание основных результатов работы по дополнительному госзаданию в соответствии с ПФНИ ГАН:

- Генетическая коллекция экономически значимых культур по признакам, определяющим хозяйственную ценность генофонда.

- Новый выделенный исходный материал для селекции сельскохозяйственных растений.

- Технологии ДНК маркирования для выделения доноров устойчивости к повреждающим абиотическим и биотическим факторам среды, паспортизация существующих сортов и гибридов, повышения надежности селекционных отборов.

- Технологии целенаправленного создания нужных генотипов в селекционных системах *in vitro*.

- Технологии культивирования апикальной меристемы и клонального микроразмножения *in vitro* для ускоренного тиражирования современного оздоровленного посадочного материала сельскохозяйственных культур.

- Новые генотипы с улучшенными сложными экономически значимыми свойствами (продуктивность, качество), повышенной устойчивостью к био- и абиотическим факторам среды.

3 Регистрация в государственных информационных системах и финансирования

3.1 Регистрационный номер дополнительного госзадания по БРК в информационной системе «Парус» Фано России: 0637-2017-0001

3.2 Регистрационный номер дополнительного госзадания по БРК в информационной системе ЦИТИС: АААА-А17-117080810015-4

3.3 Отчет по дополнительному госзаданию 0637-2017-0001 подготовлен и загружен в систему Парус (30.01.2018)

3.4 Отчет по дополнительному госзаданию АААА-А17-117080810015-4 подготовлен и загружен в систему ЦИТИС (30.01.2018)

3.5 Объем финансирования (2499,9 тыс. руб.), выделенного на выполнение ДГЗ из средств ФАНО России в 2017 году (указать документ и его источник): Дополнительное соглашение к Соглашению о предоставлении субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания на оказание государственных услуг от 08.10.2017 № 007-03-623/1 ФАНО России.

Расчеты проводились в соответствии моделью и методикой оценки, разработанными ИЦиГ СО РАН в рамках выполнения дополнительного государственного задания по теме: «Разработка модели финансового управления сохранением и рациональным использованием биоресурсов в рамках функционирования биоресурсных научных коллекций»: http://www.biores.cytogen.ru/brc_finance/

3.6 Объем финансирования, выделенного на приобретение крупного оборудования из средств ФАНО России в 2017 г. (свыше 500 000 руб.) (указать документ и его источник): сметой приобретение крупного оборудования из средств ФАНО России в 2017 г. не предусмотрено.

Полный набор данных представлен на портале «Биоресурсные коллекции ФАНО России»: http://www.biores.cytogen.ru/brc_finance/collections/28

4 Результаты, полученные в рамках дополнительного государственного задания

4.1 Разработан технологический паспорт коллекции плодовых, ягодных и декоративных растений ВНИИСПК, содержащий:

- а) описание полного набора ключевых стандартных операционных процедур (СОП) для поддержания и развития коллекции;
- б) научно-технологическое обоснование смет СОП коллекции плодовых, ягодных и декоративных растений ВНИИСПК.

Технологический паспорт коллекции живых растений открытого грунта Генофонд плодовых, ягодных и декоративных растений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (УНУ ГФ ВНИИСПК)

Общая информация:

Название коллекции живых растений открытого грунта - «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных растений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (УНУ ГФ ВНИИСПК)

Держатель коллекции - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (ФГБНУ ВНИИСПК)

Цели и задачи - Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных комплексных исследований в области селекции и сортоизучения плодовых, ягодных и декоративных растений, в частности – для получения сортов плодовых, ягодных и декоративных культур, отличающихся высокими товарными и потребительскими качествами, устойчивостью к комплексу биотических и абиотических факторов.

Объем коллекции - Всего 7800 образцов плодовых, ягодных и декоративных растений

Почтовый адрес: 302530, Орловская область, Орловский район, д. Жилина, ВНИИСПК.

WEB страница: <http://vniispk.ru/unuvniispk.php>

WEB страница на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации»: <http://www.ckp-rf.ru/cabinetusu/?edit=Y&CODE=441675>

Руководитель: Ожерельева Зоя Евгеньевна, к.с.-х.н., зав. лабораторией физиологии устойчивости плодовых растений

E-mail: ga@vniispk.ru

ПЕРЕЧЕНЬ СОП (приложения Б–19):

- Приложение Б Регистрация и учет новых генотипов
- Приложение В Регистрация высаженных новых образцов
- Приложение Г Оценка состояния растений
- Приложение Д Морфологическое описание растений во время цветения
- Приложение Е Морфологическое описание растений во время плодоношения
- Приложение Ж Морфологическое описание вегетативных органов растений
- Приложение И Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по морозостойкости
- Приложение К Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по устойчивости к весенним заморозкам
- Приложение Л Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по засухоустойчивости
- Приложение М Содержание пролина и характеристика процессов перекисного окисления липидов в генотипах плодовых и ягодных культур в условиях низкотемпературного стресса

- Приложение Н Содержание пролина и характеристика процессов перекисного окисления липидов в генотипах плодовых и ягодных культур в условиях высокотемпературного стресса и засухи
- Приложение П Отбор и пробоподготовка почвенных образцов для агрохимического мониторинга участка БРК
- Приложение Р Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО в почве участка, занятого БРК
- Приложение С Определение содержания обменного калия и подвижного фосфора по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО в почве участка, занятого генетической коллекцией
- Приложение Т Определение содержания легкогидролизуемого азота по методу Корнфилда в почве участка, занятого БРК
- Приложение У Определение содержания углерода органических соединений в почве участка, занятого коллекцией
- Приложение Ф Фенотипическая оценка растений по способности к вегетативному размножению
- Приложение Х Фенотипическая оценка генеративных почек косточковых культур по зимостойкости в неблагоприятные условия зимнего периода
- Приложение Ц Фенотипическая оценка генотипов яблони по устойчивости к парше (*Venturia Inaequalis*)
- Приложение Ч Фенотипическая оценка генотипов вишни по устойчивости к коккомикозу в полевых условиях
- Приложение Ш Фенотипическая оценка генотипов яблони по продуктивности
- Приложение Щ Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах без антоциановой окраски
- Приложение Э Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах с антоциановой окраской
- Приложение Ю Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию антоциановых веществ в плодах
- Приложение Я Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию Р-активных катехинов в плодах
- Приложение 1 Лабораторная оценка генофонда плодовых и ягодных культур по содержанию Р-активных лейкоантоцианов в плодах
- Приложение 2 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (варенье)

- Приложение 3 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (джем)
 - Приложение 4 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (желе)
 - Приложение 5 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (компот)
 - Приложение 6 Оценка ценности образцов БРК для технологической переработки (сок)
 - Приложение 7 Высадка новых древесных образцов на постоянное место
 - Приложение 8 Отбор растительного материала для выделения ДНК в школке сеянцев
 - Приложение 9 Выделение ДНК из листьев яблони
 - Приложение 10 Проведение ПЦР анализа микросателлитных локусов
 - Приложение 11 Проведение ПЦР анализа с парой праймеров *VfC* (по Afunian et al., 2004) для детекции гена *Vf*
 - Приложение 12 Проведение анализа ПЦР продуктов в агарозном геле
 - Приложение 13 Введение эксплантов в культуру *in vitro*
 - Приложение 14 Микроразмножение образцов БРК
 - Приложение 15 Укоренение микропобегов
 - Приложение 16 Высадка в грунт и адаптация в условиях *in vivo* в адаптационной комнате (теплице).
 - Приложение 17 Поддержание и обновление электронной базы данных
 - Приложение 18 Создание чистосортного оздоровленного маточного насаждения БРК земляники
 - Приложение 19 Фенотипическое описание маточных насаждений БРК земляники
- ИНФРАСТРУКТУРА** Опытно-производственные насаждения
- Коллекционные насаждения
 - Дендрарий
 - Лаборатория ДНК анализа
 - Лаборатория биотехнологии
 - Лаборатория биохимической оценки
 - Лаборатория технологической оценки
 - Лаборатория физиологии
 - Лаборатория агрохимии

4.2 Технологический паспорт генетической коллекции плодовых, ягодных и декоративных растений ВНИИСПК размещен на интернет – сайте УНУ ГФ ВНИИСПК (<http://vniispk.ru/univniispk.php>)

4.3 Создан формат описания коллекции сельскохозяйственных растений ВНИИСПК в электронной базе коллекции ВНИИСПК: (<http://vniispk.ru/unuvniispk.php>)

Формат описания сортообразцов генетической коллекции УНУ ГФ ВНИИСПК

Название культуры –

Вид, подвид –

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца –

Откуда получен –

Год получения (при наличии) –

Происхождение –

Плоидность –

Фото при наличии –

I. Фенотипическое описание сортообразца

Тип дерева / куста –

Соцветие, цветки –

Зимостойкость –

Устойчивость к болезням –

Качество плодов / ягоды –

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов –

Декоративные качества –

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендации по использованию в селекции –

4.4 Разработаны генетические паспорта 25 сортообразцов яблони генетической коллекции ВНИИСПК на основе СОП по паспортизации с использованием ДНК маркеров.

Представлены генетические паспорта (ГП) 25 сортов яблони из коллекции ВНИИСПК, они составлены на основании анализа полиморфизма 7-ми микросателлитных локусов посредством фрагментного анализа с детекцией капиллярным электрофорезом на приборе ABI PRISM genetic analyzer.

В пределах проанализированной выборки все сорта имеют уникальный профиль. Представлены генетические паспорта для каждого сорта отдельно (с указанием на уникальные аллели и уникальные профили в пределах проанализированной выборки), представлены электрофореграммы.

Для каждого сорта представлена формула идентификации образца. Формула идентификации (идентификационная формула) указывает, какие локусы следует

анализировать для идентификации данного сорта (в пределах проанализированной выборки). Восемь сортов амплифицировали уникальные в пределах выборки аллели (Малиновка желтая, Розовое летнее, Летнее сладкое, Коричное полосатое, Святой Лаврентий, Царский шип сладкий, Осеннее полосатое, Яндыковское), 24 сорта амплифицировали уникальные сочетания аллелей в пределах локуса; для идентификации этих сортов достаточно проанализировать один локус (при этом, для большинства сортов уникальные аллели или уникальное сочетание аллелей наблюдаются в нескольких локусах, для идентификации таких сортов в пределах выборки можно на выбор проанализировать один из локусов). Один сорт (Сеянец Крамера) может быть отличен от других сортов из выборки при анализе минимум двух локусов (например, CH02d08 и CH04e05) – он имеет уникальный мультилокусный профиль (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика 7-ми микросателлитных локусов задействованных в анализе

Локус	Группа Сцепления	Мультиплекс	Краситель	Размеры аллелей (п.н.)	Ведущий праймер 5'→3'	Обратный праймер 5'→3'
GD12	3	MP ₁	PET	158-191	ttgaggtgttctcccattgga	gttcttctaacgaagccgcccattcttt
CH04c07	14		VIC	98-142	ggccttccatgtctcagaa	gttctctcatgcctccactaaca
CH02c09	15		NED	234-259	ttatgtaccaacttgctaacctc	gtttagaagcagcagaggaggatg
CH03d07	6		6-FAM	188-230	caaatcaatgcaaaactgtca	gtttggcttctggccatgatttta
CH05f06	5	MP ₂	PET	170-195	ttagatccggtcactctccact	gttttgaggagaagacgaagaagaaag
CH04e05	7		6-FAM	201-232	aggctaacagaaatgtggtttg	gtttatggctcctattgccatcat
CH02d08	11		NED	215-259	tccaaaatggcgctacctctc	gtttgcagacactcactcactatctctc

Уникальные профили могут быть получены:

а) За счет амплификации уникальной аллели (нет у других образцов). Например, Святой Лаврентий в локусе GD12 амплифицирует аллель 172 п.н., который ни один другой сортообразец выборки не амплифицирует.

б) За счет уникального сочетания аллелей в одном локусе (такого сочетания аллелей нет у других образцов). Например, в локусе CH05f06 аллель 182 п.н. амплифицировался на ДНК 3 сортообразцов, аллель 188 п.н. на ДНК 9 сортообразцов, однако вместе эти аллели амплифицировались только на ДНК сорта Кальвиль белый летний, он имеет уникальное сочетание неуникальных аллелей в данном локусе.

в) За счет уникального сочетания аллелей в нескольких локусах (такого сочетания аллелей нет у других образцов) – мультилокусный профиль.

В наших исследованиях все сорта (кроме Сеянца Крамера) имели уникальное сочетание аллелей хотя бы в одном локусе (как сорт Царский шип). Святой Лаврентий имеет уникально сочетание аллелей во всех семи задействованных в анализе локусах.

Для идентификации сортов (кроме Сеянца Крамера) в пределах выборки необходимо протестировать их по одному из локусов указанных в таблице 2. Для идентификации Сеянца Крамера необходимо проанализировать минимум два локуса, например, CH02d08 и CH04e05.

Таблица 2 – Идентификационная формула. Различение сортов в пределах выборки

Название сортообразца	Локусы, с уникальным сочетанием аллелей* _размеры аллелей у данного сорта
Сеянец Крамера	Мультилокусный профиль: например, CH02d08 234/252 и CH04e05 178
Бабушкино	CH05f06 184/186 CH04c07 100/108 CH02c09 234/240
Боровинка	CH04c07 112/114 GD12 165/191 CH03d07 190/218 CH02c09 234/246
Душистый леденец	CH04e05 205/232 CH05f06 176/188 CH04c07 98/110 CH03d07 188/218 CH02c09 250/259
Малиновка жёлтая	CH05f06 178/195y CH04c07 108/124 CH03d07 204/220
Кальвиль белый летний	CH02d08 215 CH05f06 182/188 CH04c07 108/132 CH03d07 188/228 CH02c09 250/256
Кручёное	CH02d08 215/230 CH03d07 190/228
Кармазинка	CH02d08 230/259 CH04e05 178/205 CH04c07 114/116 CH03d07 190/208
Аркад летний жёлтый	CH02d08 219/230 CH05f06 178/182 GD12 158/161 CH02c09 245/259
Розовое летнее	CH04e05 201y/232 y CH05f06 176/184 CH04c07 98/116 GD12 159/170
Антоновка краснобочка	GD12 162/170 CH04c07 98/112
Летнее сладкое	CH02c09 250 CH02d08 215/228/252 CH04e05 230y CH04c07 98/100 GD12 168/170 CH02c09 250
Коричное полосатое	CH03d07 188/230 CH04c07 100/116 GD12 159/164y CH02c09 240/256
Новгородчина	GD12 159/168 CH02c09 234/250
Святой Лаврентий	CH03d07 194/208 CH02d08 234/259 CH04e05 213 CH04c07 108/116 GD12 159/172y CH02c09 245/246
Царский шип сладкий	CH03d07 190/214y
Зимнее 13-34-11	CH03d07 228/230 CH02d08 234 CH05f06 170/186 CH04c07 98/138
Анис алый	CH03d07 204/228 CH02d08 215/228 CH04c07 100/124 CH02c09 234/256
Китайка Ванинская	CH03d07 194/220 CH02d08 219/221 CH05f06 182/186 CH04c07 100/112
Осеннее полосатое	CH04c07 112/121 CH04e05 178/213 CH05f06 188/190y
Виноградка	CH03d07 204 CH02d08 228/234 CH04c07 100/132
Краснощёкое	CH04c07 114/121 CH04e05 213/228 CH05f06 170/188
Скрут алый	CH03d07 188/204 CH02d08 219/228
Яндыковское	CH04c07 114/142y CH03d07 188/190/220 CH02c09 234/240/253
Бельфлер-китайка	CH02c09 253/256 CH02d08 221/259 CH04c07 114/138

*уникальные аллели (в пределах выборки) выделены жирным цветом и обозначены буквой y

Генетические паспорта 25 сортов из коллекции ВНИИСПК:

1 Название сорта, идентификационная формула (локус_размеры аллелей).

Антоновка краснобочка, GD12 162/170; CH04c07 98/112 (рисунок 1, 2)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 98/112

GD12 161/170

CH03d07 188/208

CH02c09 240/246

CH05f06 176/178

CH04e05 228

CH02d08 252/259

(уникальные аллели подчеркнуты)

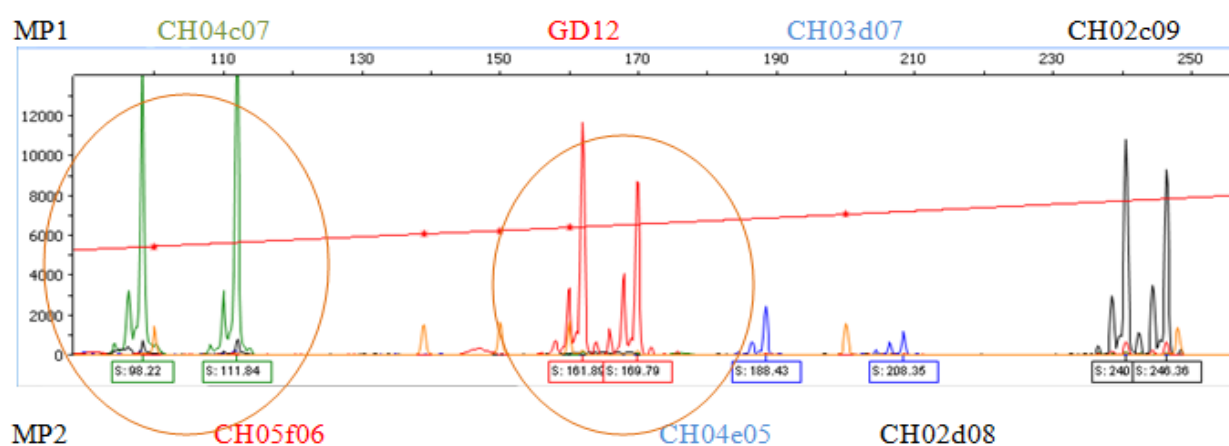


Рисунок 1 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Антоновки краснобочки

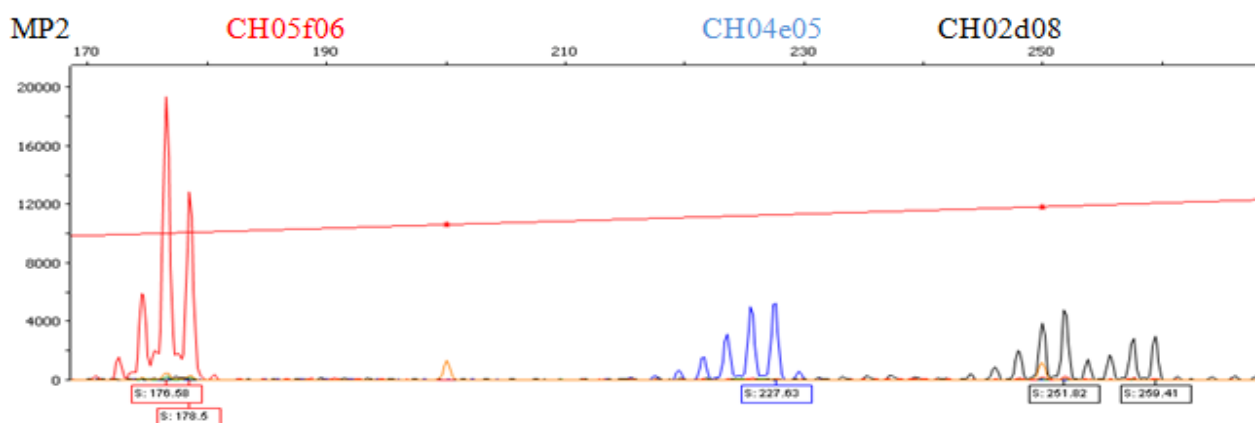


Рисунок 2 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Антоновки краснобочки

В протестированной выборке образцов Антоновка краснобочка амплифицирует уникальное сочетание аллелей в локусе GD12, локусе CH04c07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

2 Название сорта/ идентификационная формула (локус, размеры аллелей)

Сеянец Крамера, мультилокусный профиль, например CH02d08_234/252 и CH04e05_178 (рисунок 3, 4)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100/110

GD12 159

CH03d07 188

CH02c09 256/259

CH05f06 186/188

CH04e05 178

CH02d08 234/252

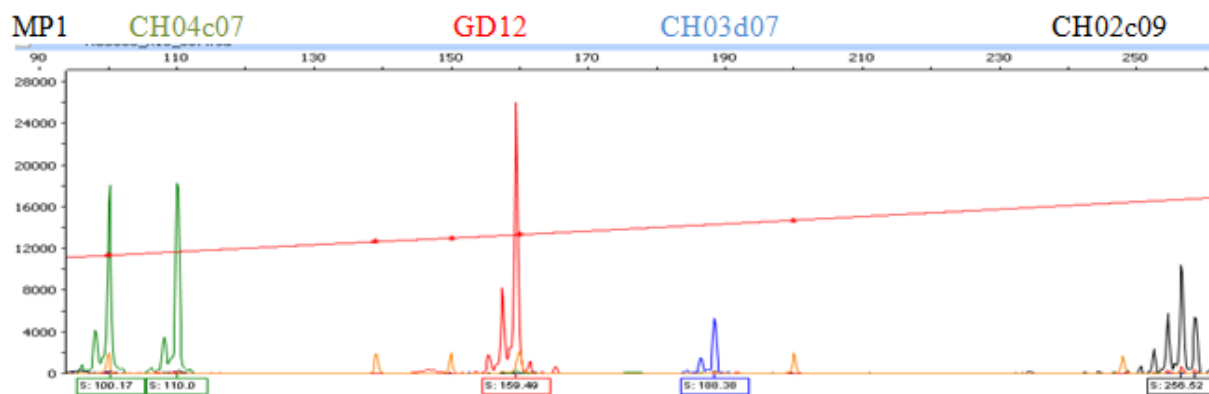


Рисунок 3 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Сеянца Крамера

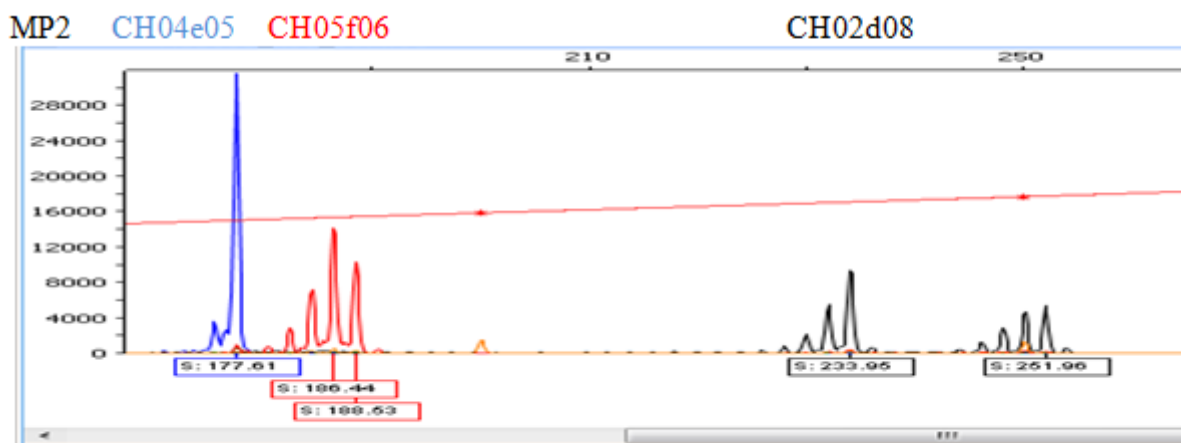


Рисунок 4 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Сеянца Крамера

3 Название сорта, идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Бабушкино, CH05f06_184/186, CH04c07_100/108, CH02c09_234/240 (рисунок 5, 6)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100/108

GD12 159/165

CH03d07 188/220

CH02c09 234/240

CH05f06 184/186

CH04e05 178

CH02d08 228/ 252

(уникальные аллели подчеркнуты)

В протестированной выборке образцов Бабушкино имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH05f06, CH04c07, CH02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

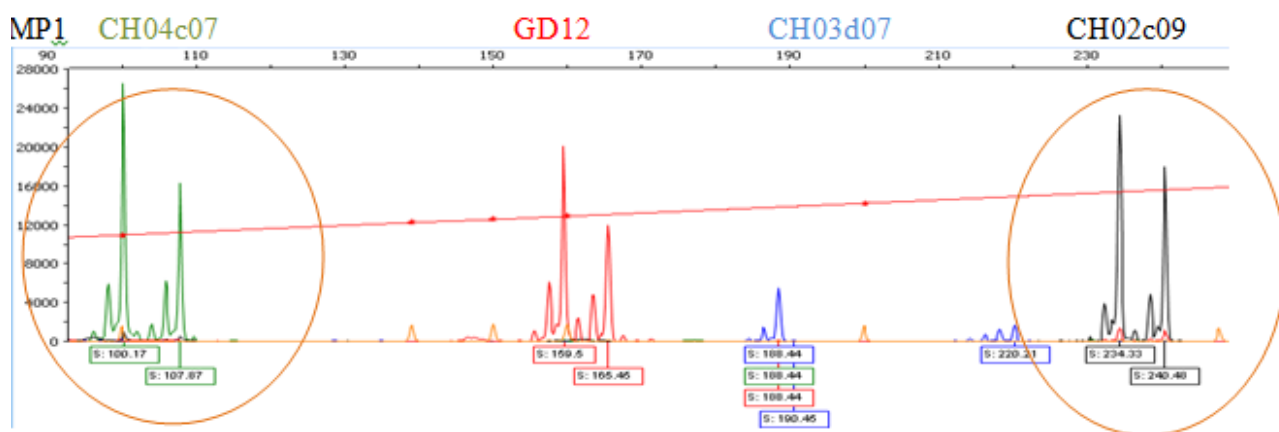


Рисунок 5 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Бабушкино

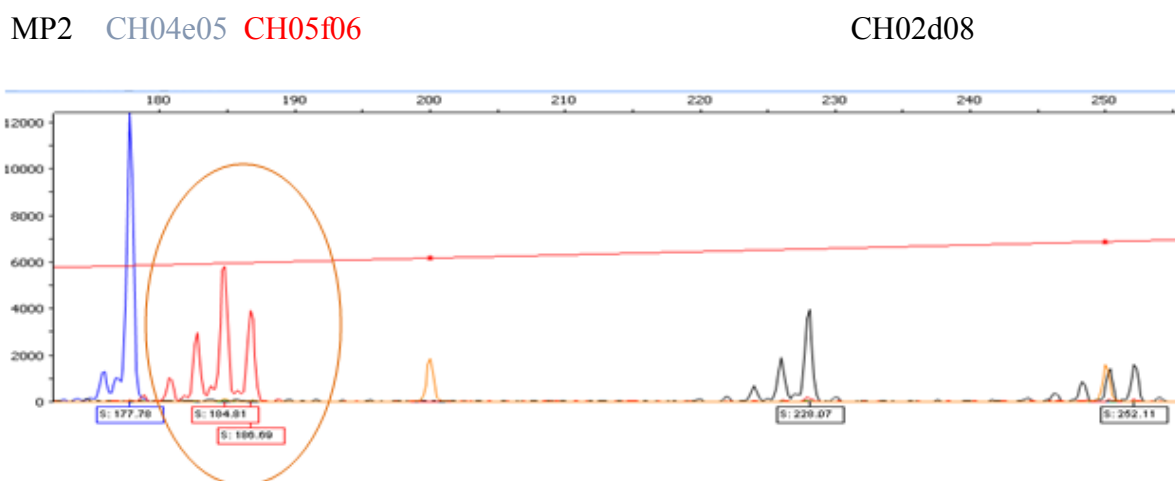


Рисунок 6 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Бабушкино

4 Название сорта, идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Летнее сладкое, CH02c09_250, CH02d08_215/228/252, CH04e05_230y, CH04c07_98/100, GD12_168/170 (рисунок 7, 8)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 98/100

GD12 168/170

CH03d07 188/220

CH02c09 250
 CH05f06 176/186
 CH04e05 178/228/230
 CH02d08 215/228/252

(уникальные аллели подчеркнуты)

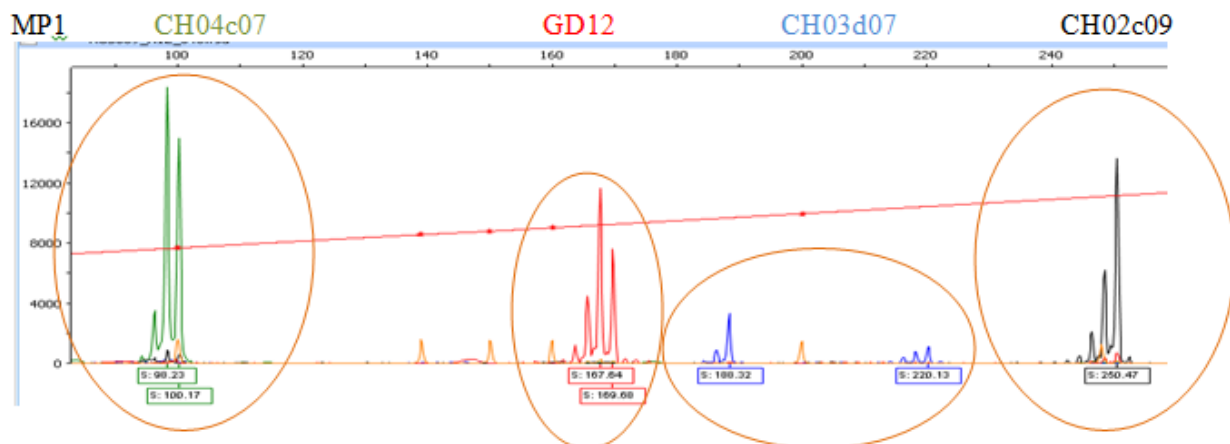


Рисунок 7 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Летнее сладкое

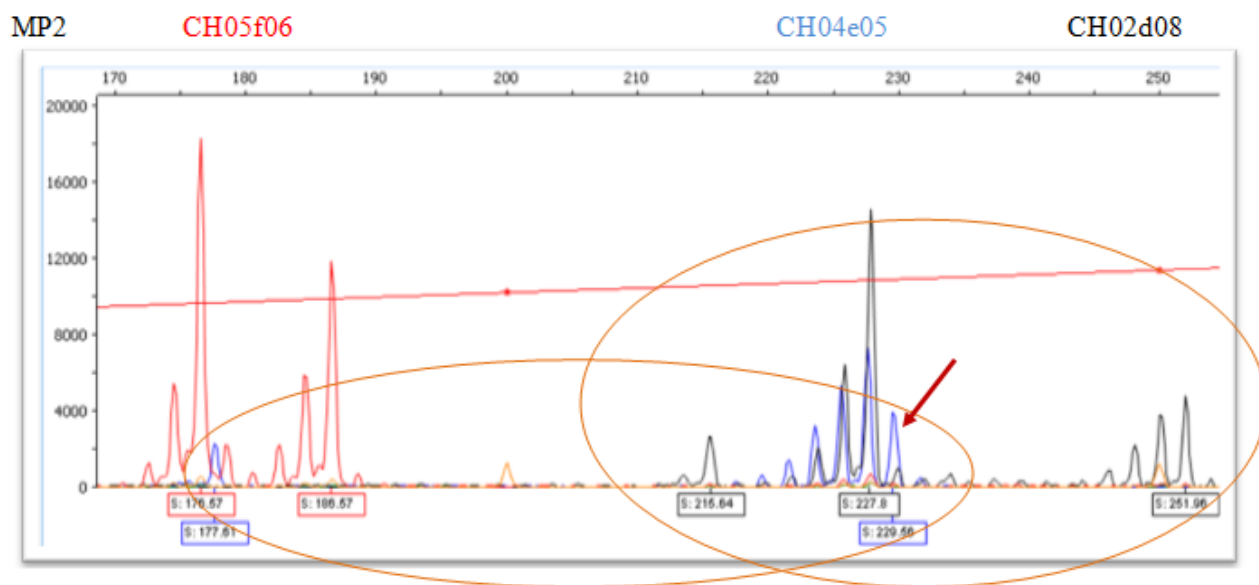


Рисунок 8 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Летнее Сладкое

В протестированной выборке образцов Летнее сладкое имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH02c09, CH02d08, CH04e05, CH04c07, GD12 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается. Стрелкой отмечена уникальная аллель.

Для идентификации сорта среди других из данной выборки достаточно проанализировать один из указанных выше локусов с уникальным сочетанием аллелей.

5 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Кальвиль белый летний CH02d08_215 CH05f06_182/188 CH04c07_108/132 CH03d07188/228 CH02c09_250/256 (рисунок 9, 10)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 108/132

GD12 159/161

CH03d07 188/228

CH02c09 250/256

CH05f06 182/188

CH04e05 178/228

CH02d08 215

(уникальные аллели подчеркнуты)

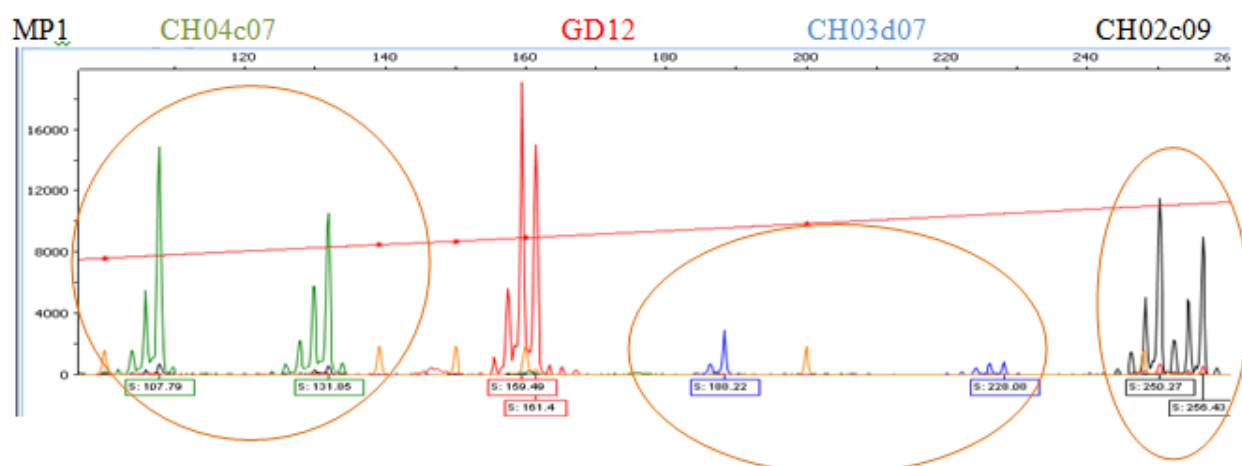


Рисунок 9 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Кальвиль белый летний

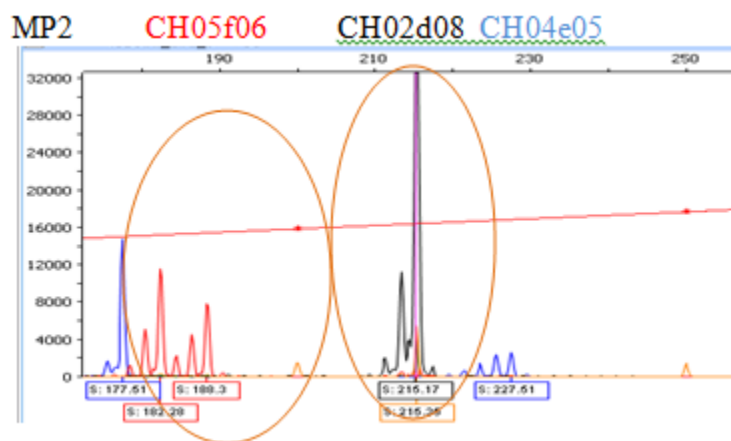


Рисунок 10 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Кальвиль белый летний

В протестированной выборке образцов Кальвиль белый летний имеет уникальное сочетание аллелей в CH02d08, CH05f06, CH04c07, CH03d07, CH02c09, CH04c07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

6 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коричное полосатое CH03d07_188/230; CH04c07_100/116; GD12_159/164y; CH02c09_240/256; (рисунок 11,12)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100/116

GD12 159/164

CH03d07 188/230

CH02c09 240/256

CH05f06 186/188

CH04e05 178/228

CH02d08 215/234

(уникальные аллели подчеркнуты)

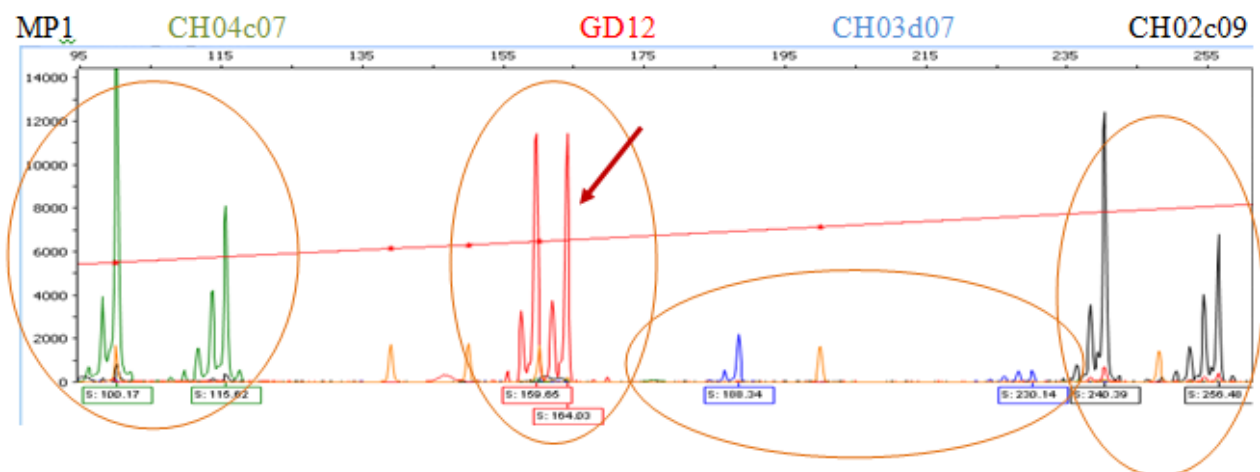


Рисунок 11 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Коричное полосатое

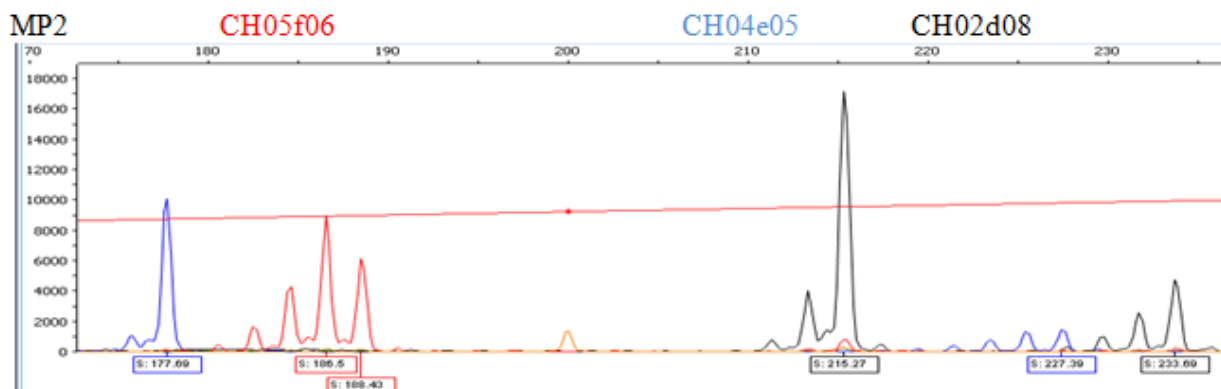


Рисунок 12 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Коричное полосатое

В протестированной выборке образцов Коричное полосатое летний имеет уникальное сочетание аллелей GD12, CH03d07, CH04c07, CH02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

7 Название сорта / идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Новгородчина GD12_159/168 CH02c09_234/250 (рисунок 13, 14)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100

GD12 159/168

CH03d07 188/220

CH02c09 234/250

CH05f06 178/186

CH04e05 228

CH02d08 228/252

(уникальные аллели подчеркнуты)

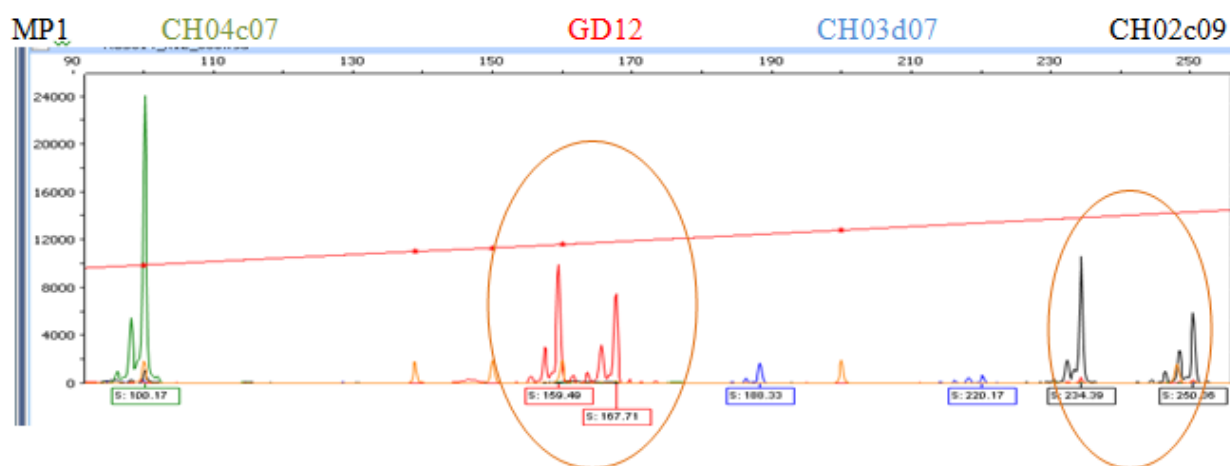


Рисунок 13 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Новгородчина

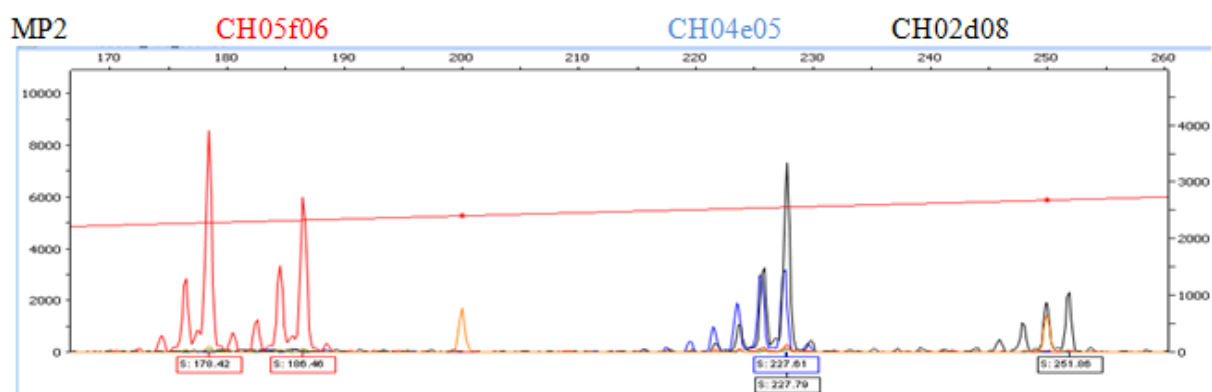


Рисунок 14 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Новгородчина

В протестированной выборке образцов Новгородчина имеет уникальное сочетание аллелей в локусах GD12, CH02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

8 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Кручёное CH02d08_215/230; CH03d07_190/228 (рисунок 15,16)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100/110

GD12 158/159

CH03d07 190/228

CH02c09 240/250

CH05f06 178/184

CH04e05 228

CH02d08 215/230

(уникальные аллели подчеркнуты)

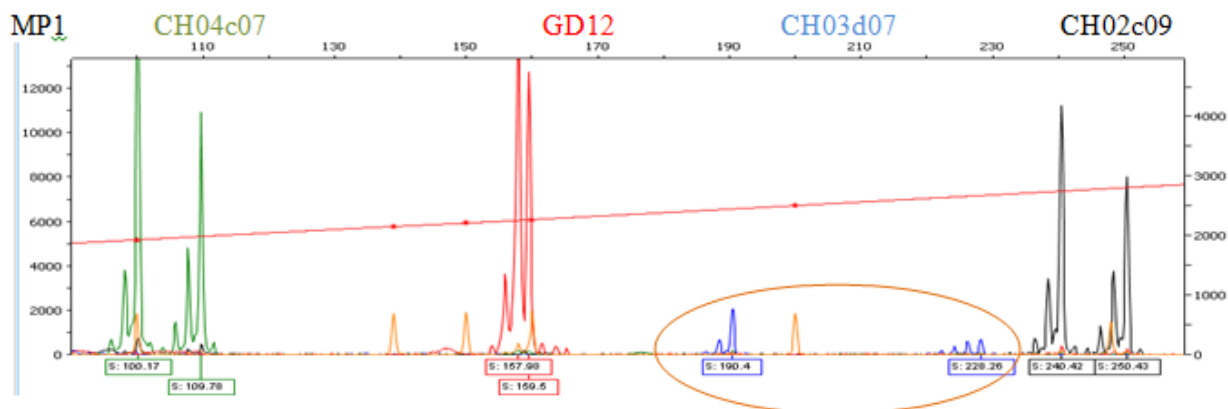


Рисунок 15 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Крученое

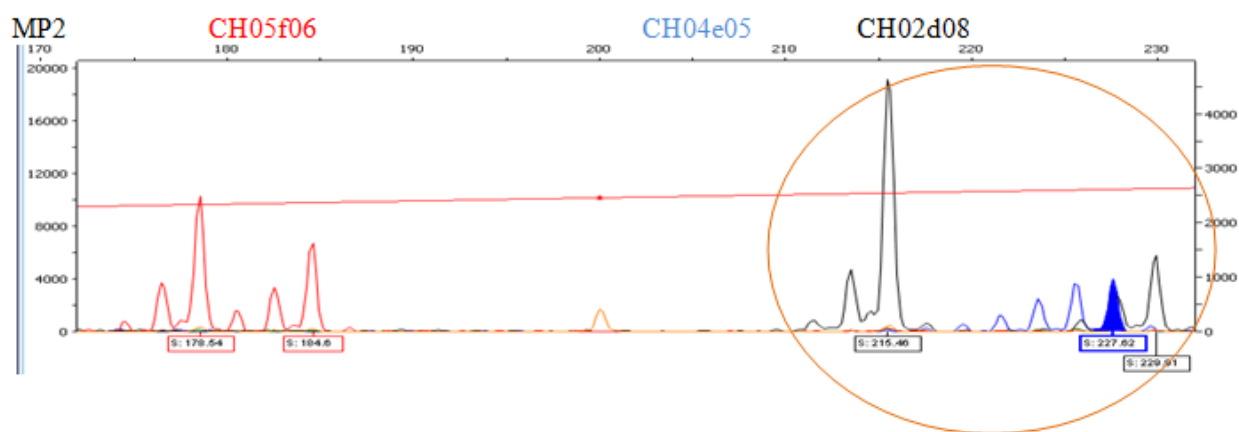


Рисунок 16 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Крученое

В протестированной выборке образцов Кручёное имеет уникальное сочетание аллелей CH02d08, CH03d07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

9 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Святой Лаврентий CH03d07_194/208; CH02d08_234/259; CH04e05_213; CH04c07_108/116; GD12_159/172у; CH02c09_245/246 (рисунок 17, 18)

Местонахождение

Коллекция ВНИСПК

Локус Размеры аллелей

CH04c07 108/116

GD12 159/172

CH03d07 194/208

CH02c09 245/246

CH05f06 184/188

CH04e05 213

CH02d08 234/259

(уникальные аллели подчеркнуты)

В протестированной выборке образцов Святой Лаврентий имеет уникальное сочетание аллелей в шести локусах : GD12 , CH03d07, CH02d08, CH04e05, CH04c07, GD12, CH02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

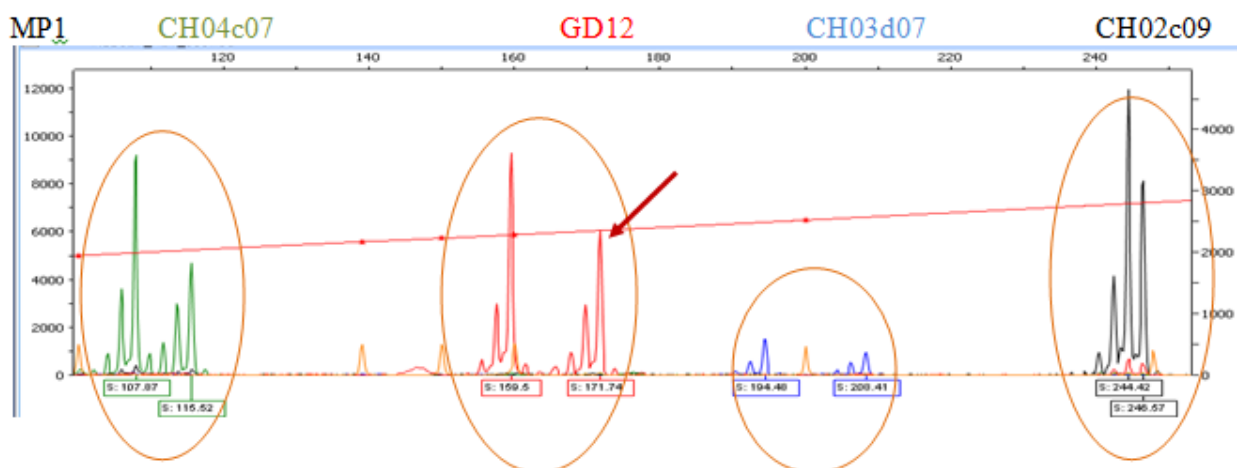


Рисунок 17 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Святой Лаврентий

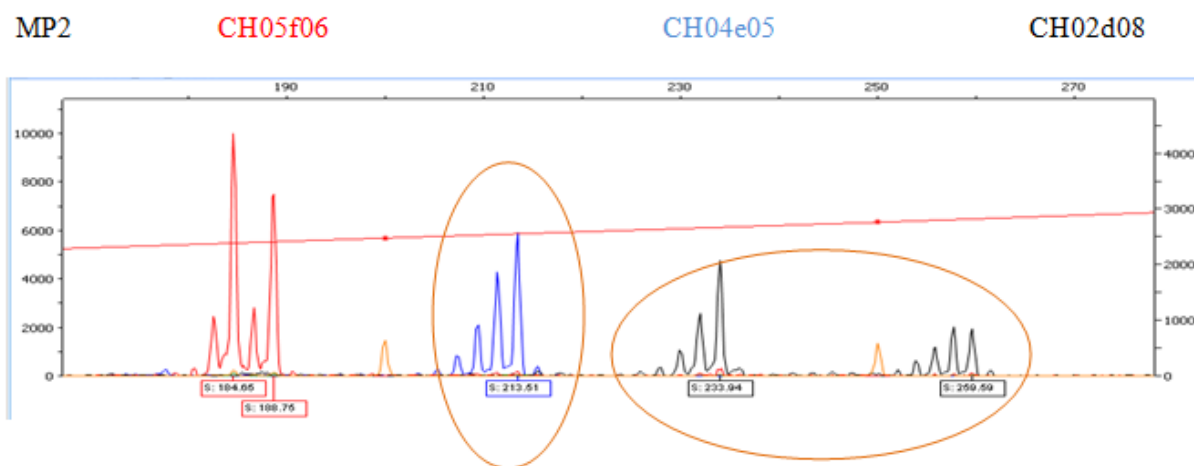


Рисунок 18 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Святой Лаврентий

10 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Царский шип сладкий CH03d07_190/214у (рисунок 19, 20)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100/114

GD12 159/165

CH03d07 190/214

CH02c09 246/256

CH05f06 178/184

CH04e05 178

CH02d08 219

(уникальные аллели подчеркнуты)

В протестированной выборке образцов Царский шип амплифицирует уникальный аллель размером 214 п.н.(на него указывает стрелка) в локусе CH03d07, этот аллель у других образцов выборки не встречается.

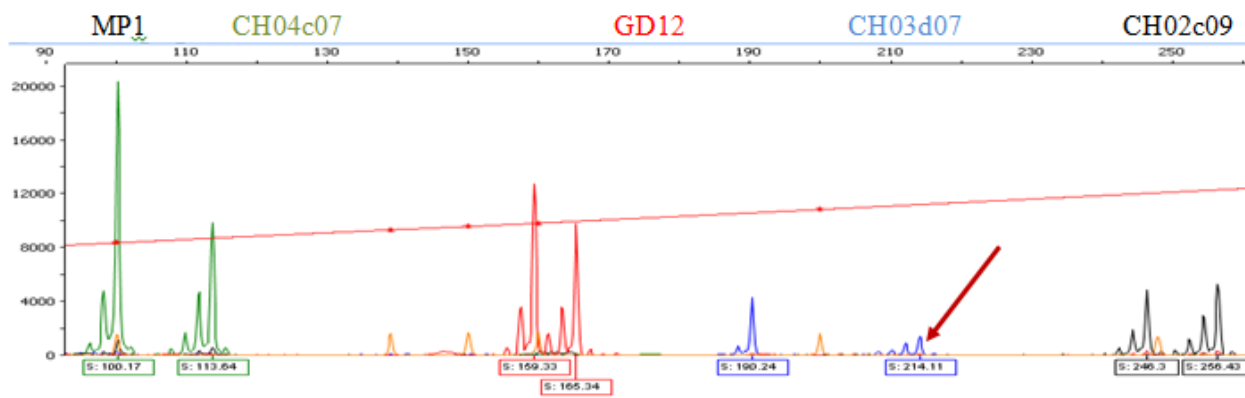


Рисунок 19 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Царский шип сладкий

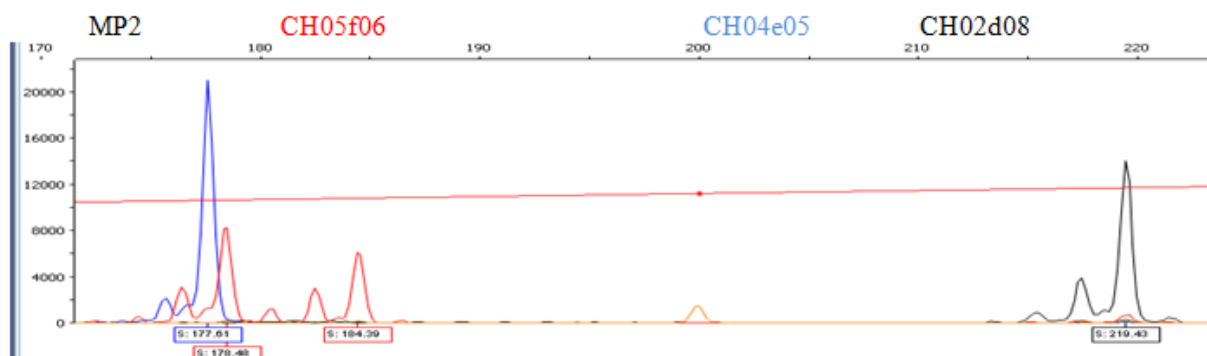


Рисунок 20 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Царский шип сладкий

11 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Зимнее 13-34-11 CH03d07_228/230; CH02d08_234; CH05f06 170/186; CH04c07 98/138

(рисунок 21, 22)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 98/138

GD12 159/191

CH03d07 228/230

CH02c09 256/259

CH05f06 170/186

CH04e05 205/228

CH02d08 234

(уникальные аллели подчеркнуты)

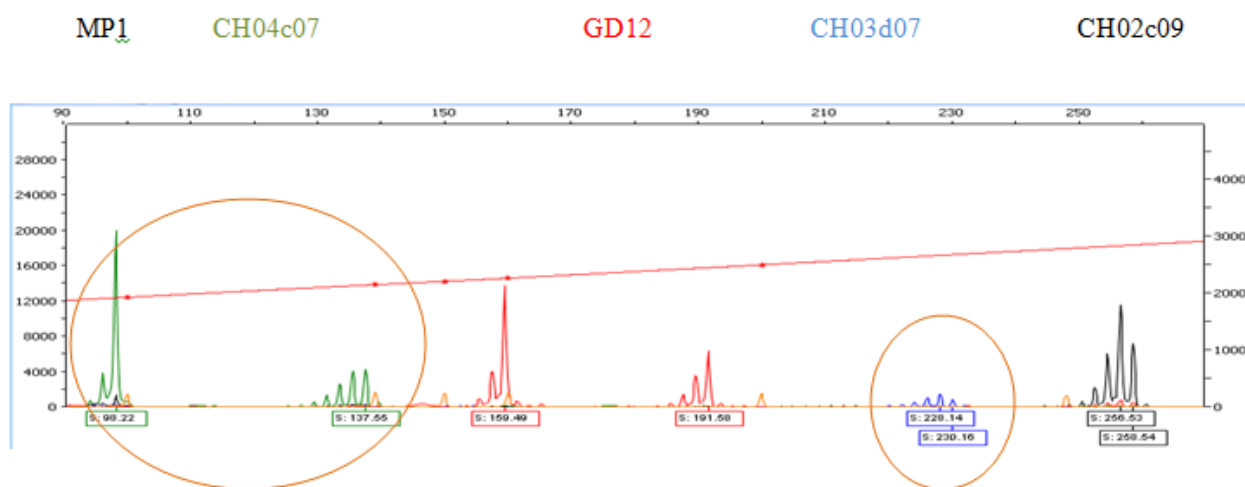


Рисунок 21 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Зимнее 13-34-11

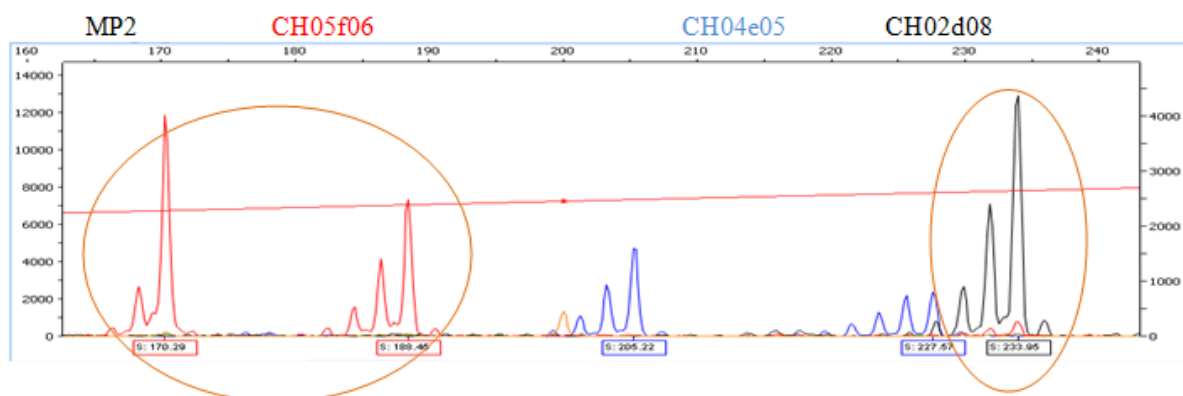


Рисунок 22 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Зимнее 13-34-11

12 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Кармазинка CH02d08_230/259; CH04e05_178/205; CH04c07_114/116; CH03d07_190/208
(рисунок 23, 24)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 114/116

GD12 159

CH03d07 190/208

CH02c09 246/250

CH05f06 178/186

CH04e05 178/205

CH02d08 230/259

(уникальные аллели подчеркнуты)

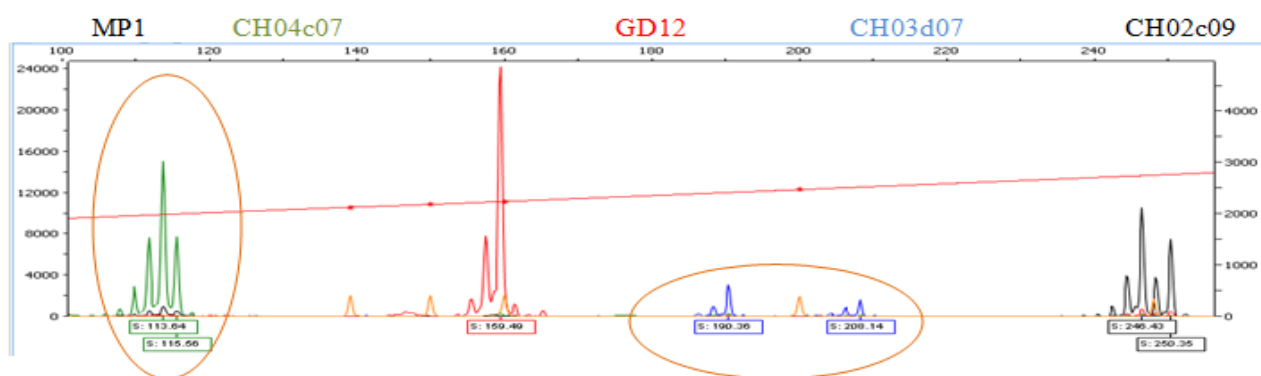


Рисунок 23 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Кармазинка

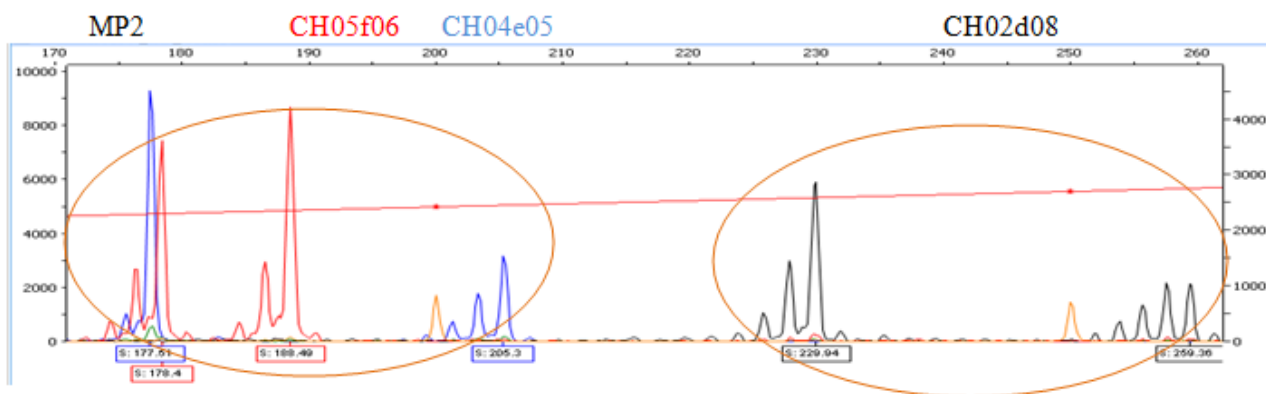


Рисунок 24 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Кармазинка

В протестированной выборке образцов Кармазинка имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH02d08, CH04e05, CH04c07, CH03d07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

13 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Анис алый CH03d07_204/228; CH02d08215/228; CH04c07_100/124; CH02c09_234/256
(рисунок 25, 26)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 100/124

GD12 158/159

CH03d07 204/228

CH02c09 234/256

CH05f06 176/178

CH04e05 205/228

CH02d08 215/228

(уникальные аллели подчеркнуты)

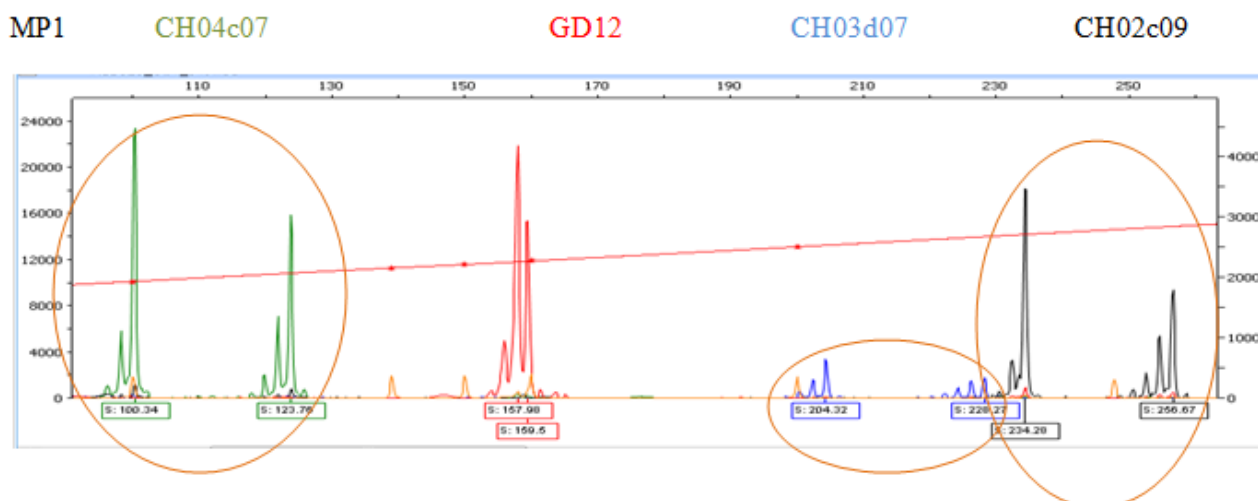


Рисунок 25 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Анис алый

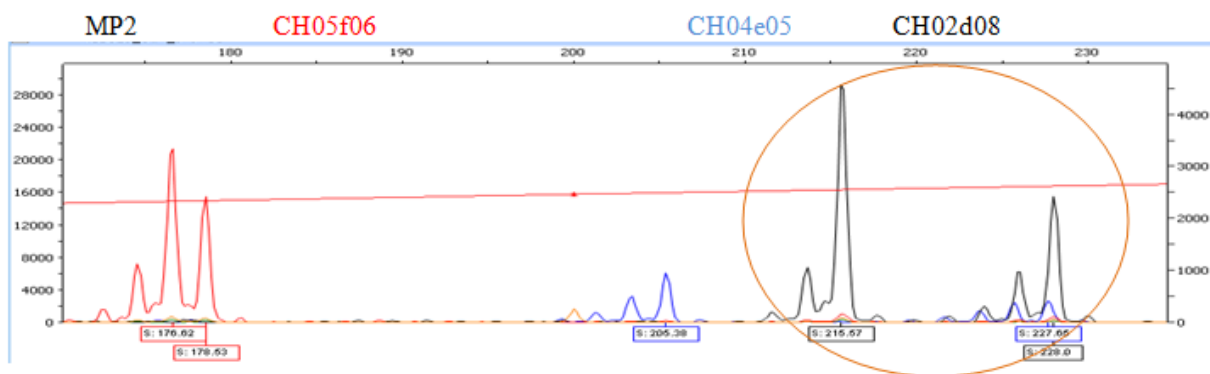


Рисунок 26 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов SN05f06, SN04e05, SN02d08 на ДНК Анис алый

В протестированной выборке образцов Анис алый имеет уникальное сочетание аллелей в локусах SN03d07, SN02d08, SN04c07, SN02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

14 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Китайка Ванинская SN03d07_194/220; SN02d08_ 219/221; SN05f06_182/186; SN04c07_100/112 (рисунок 27, 28)

Лocus Размеры аллелей

SN04c07 100/112

GD12 159/161

SN03d07 194/220

SN02c09 246/256

SN05f06 182/186

SN04e05 178/228

SN02d08 219/221

(уникальные аллели подчеркнуты)

В протестированной выборке образцов Китайка Ванинская имеет уникальное сочетание аллелей в локусах SN03d07, SN02d08, SN05f06, SN04c07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

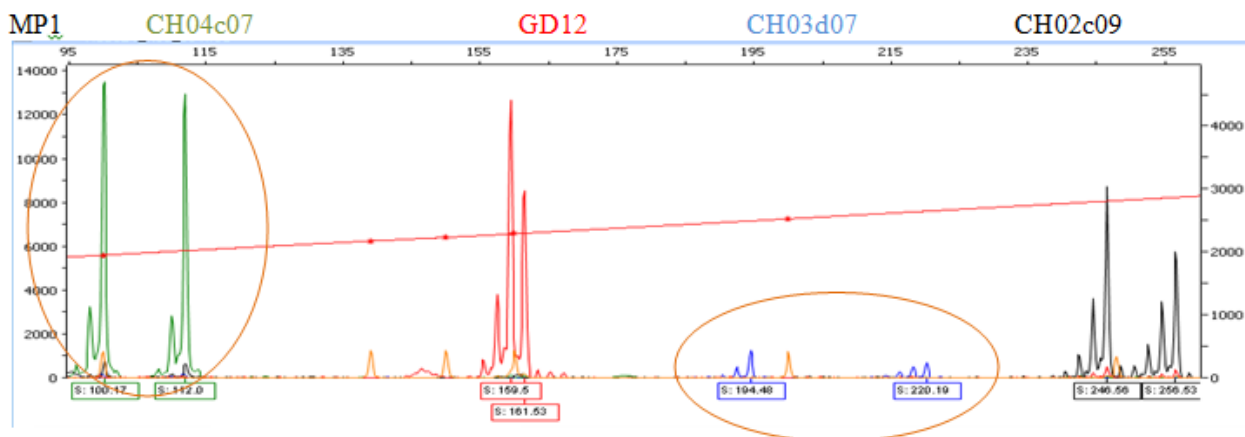


Рисунок 27 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Китайка Ванинская

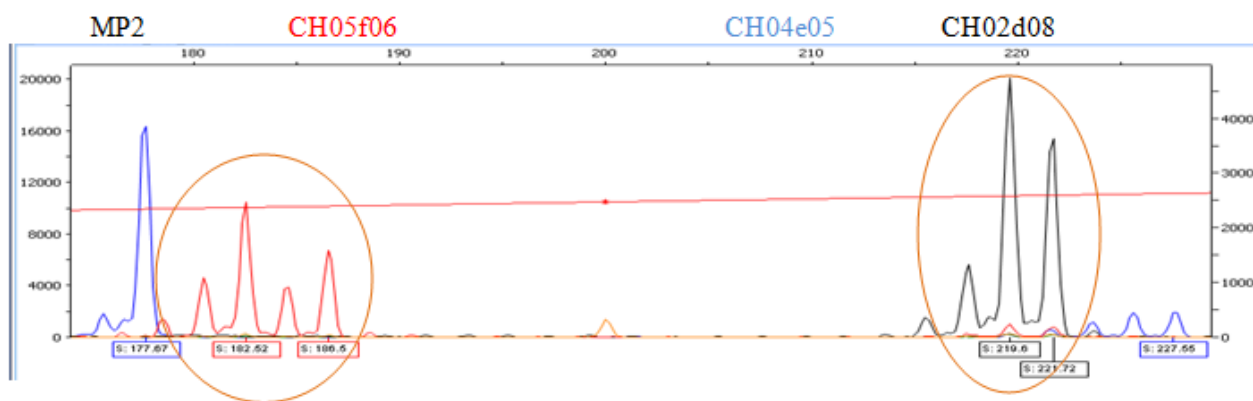


Рисунок 28 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Китайка Ванинская

15 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Боровинка CH04c07_112/114; GD12_165/191; CH03d07_190/218; CH02c09_234/246 (рисунок 29, 30)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 112/114

GD12 165/191

CH03d07 190/218

CH02c09 234/246

CH05f06 176/186

CH04e05 178/228

CH02d08 215/219

(уникальные аллели подчеркнуты)

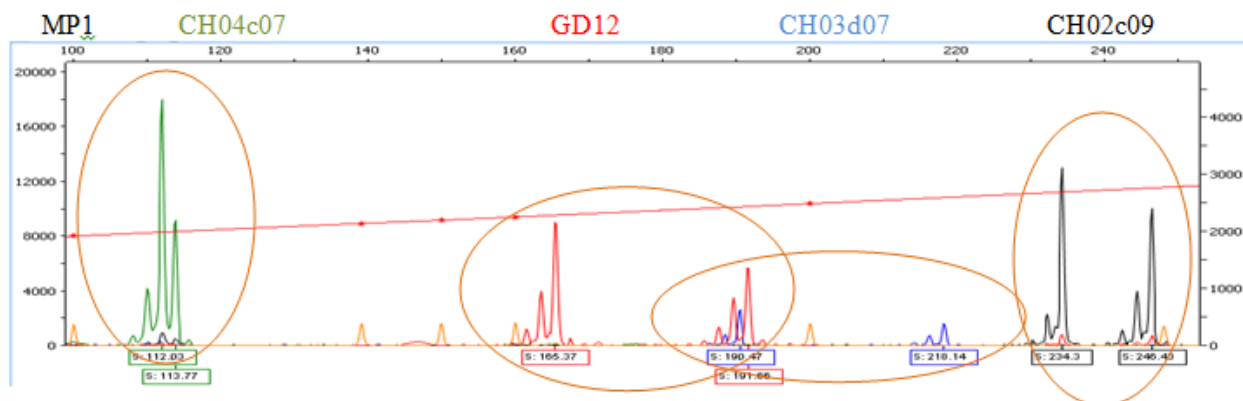


Рисунок 29 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Боровинка

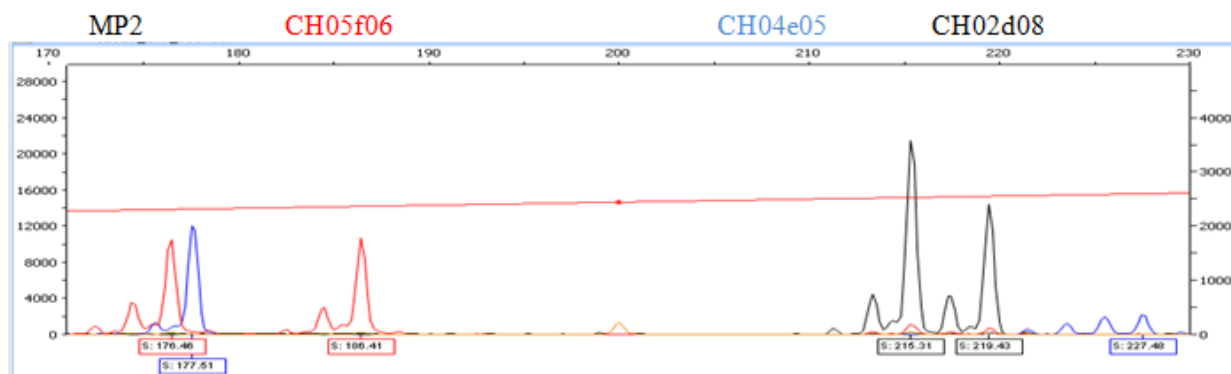


Рисунок 30 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Боровинка

В протестированной выборке образцов Боровинка имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

16 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Осеннее полосатое CH04c07_112/121; CH04e05_178/213; CH05f06188/190у (рисунок 31, 32)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 112/121

GD12 161/191

CH03d07 188/208

CH02c09 246/259

CH05f06 188/190

CH04e05 178/213

CH02d08 215/221

(уникальные аллели подчеркнуты)

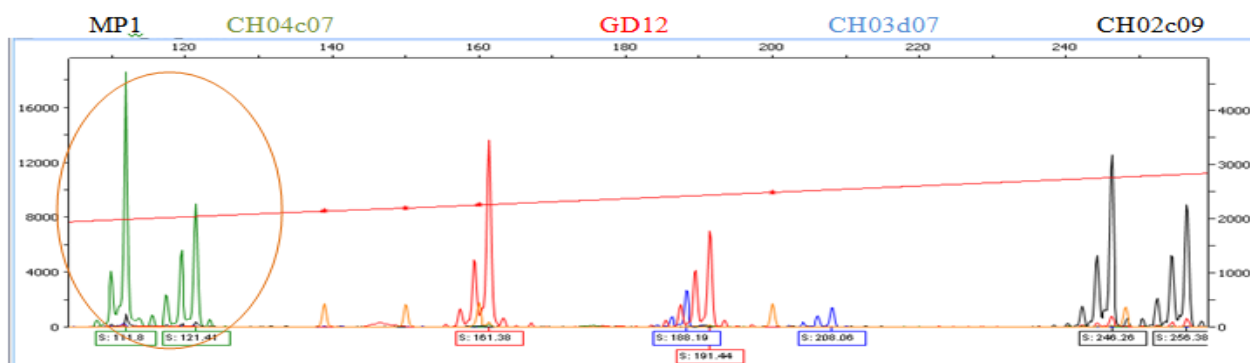


Рисунок 31 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Осеннее полосатое

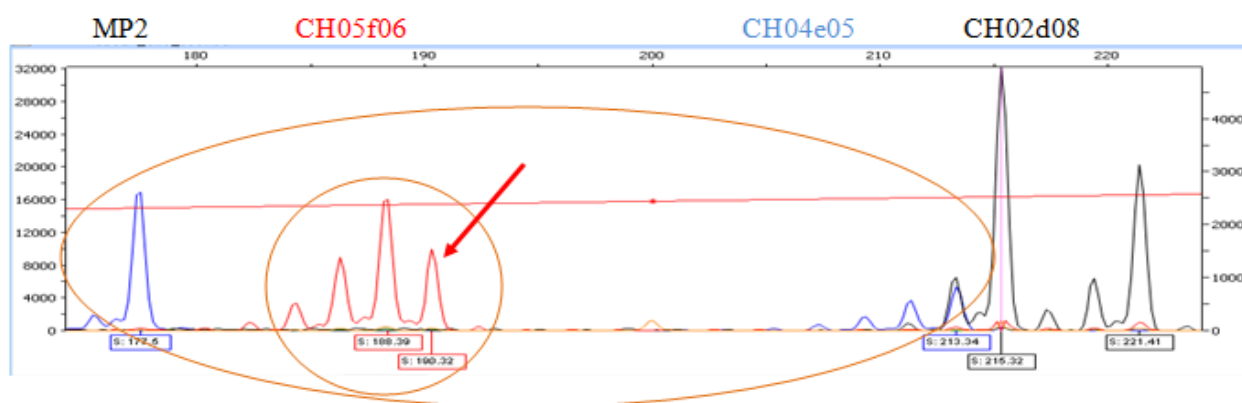


Рисунок 32 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Осеннее полосатое

В протестированной выборке образцов Осеннее полосатое амплифицирует уникальный аллель 190 п.н. в локусе SN05f06 и имеет уникальное сочетание аллелей в локусах SN04c07, SN05f06, SN04e05 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

17 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Виноградка SN03d07_204; SN02d08_228/234; SN04c07_100/132 (рисунок 33, 34)

Локус Размеры аллелей

SN04c07 100/132

GD12 158/191

SN03d07 204

SN02c09 246/250

SN05f06 176/186

SN04e05 178/228

SN02d08 228/234

(уникальные аллели подчеркнуты)

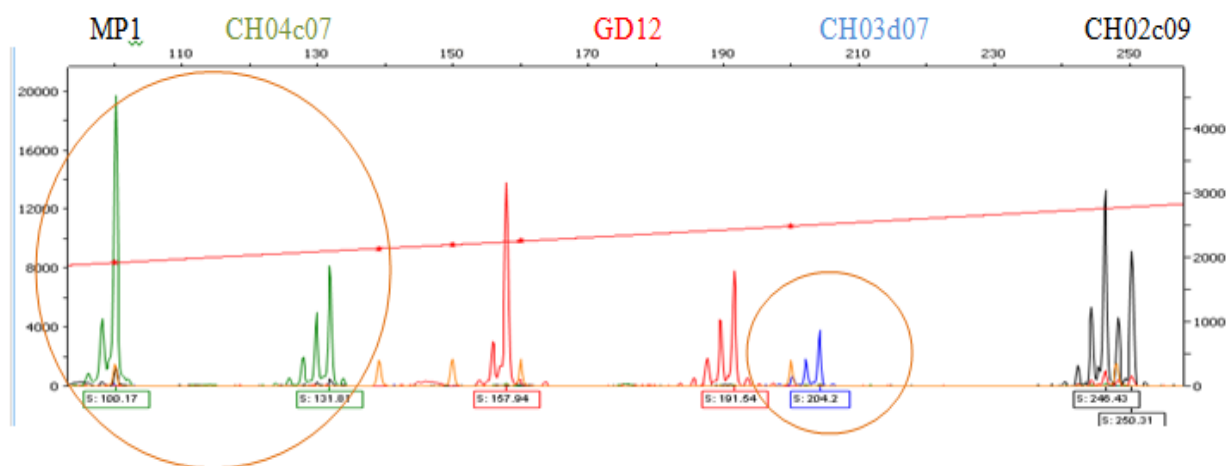


Рисунок 33 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов SN04c07, GD12, SN03d07, SN02c09 на ДНК Виноградка

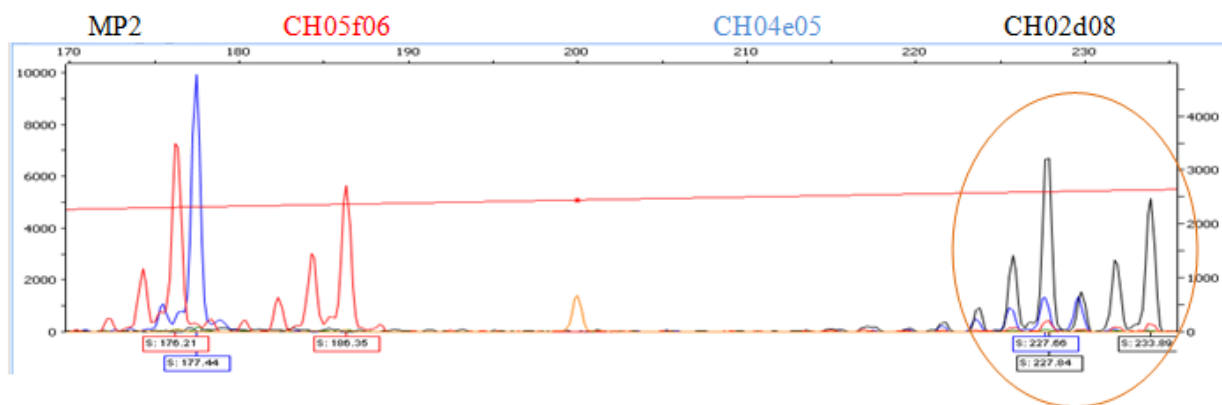


Рисунок 34 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Виноградка

В протестированной выборке образцов Виноградка имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH02d08, CH03d07, CH04c07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

18 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Аркад летний жёлтый CH02d08_219/230; CH05f06_178/182; GD12_158/161; CH02c09_245/259 (рисунок 35, 36)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 110/110

GD12 158/161

CH03d07 220

CH02c09 245/259

CH05f06 178/182

CH04e05 178/228

CH02d08 219/230

(уникальные аллели подчеркнуты)

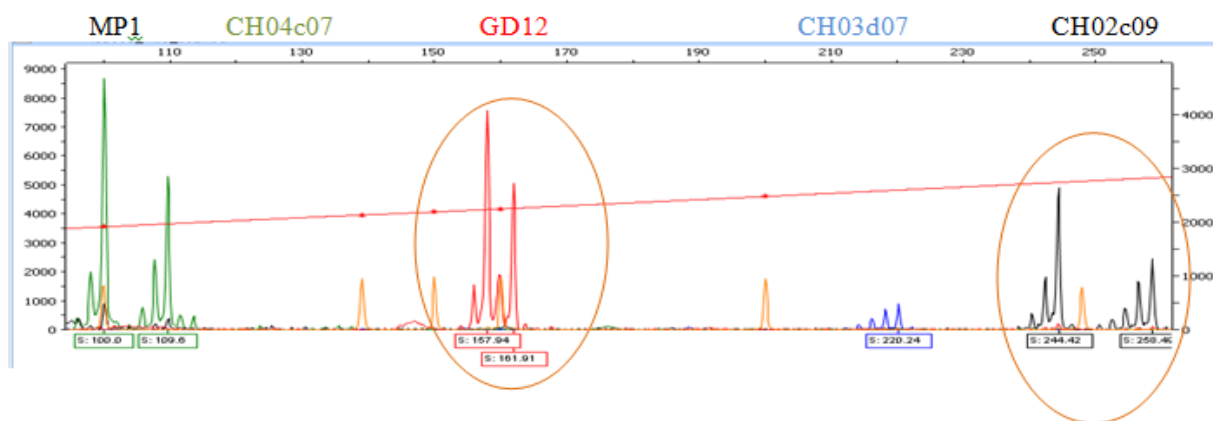


Рисунок 35 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Аркад летний жёлтый

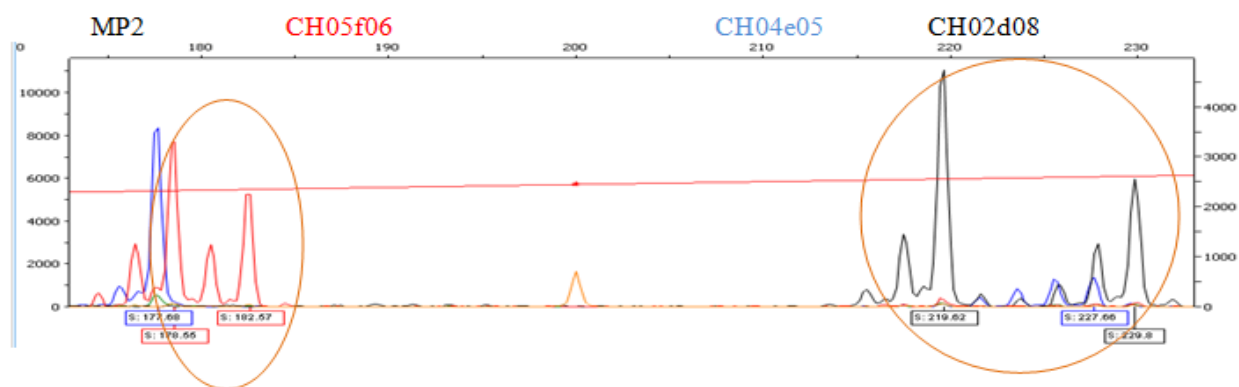


Рисунок 36 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Аркад летний жёлтый

В протестированной выборке образцов Аркад летний жёлтый имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH02d08; CH05f06; GD12; CH02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

19 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Малиновка жёлтая CH05f06_178/195у; CH04c07_108/124; CH03d07_204/220 (рисунок 37, 38)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 108/124

GD12 158/191

CH03d07 204/220

CH02c09 240/246

CH05f06 178/195

CH04e05 178/228

CH02d08 215/219

(уникальные аллели подчеркнуты)

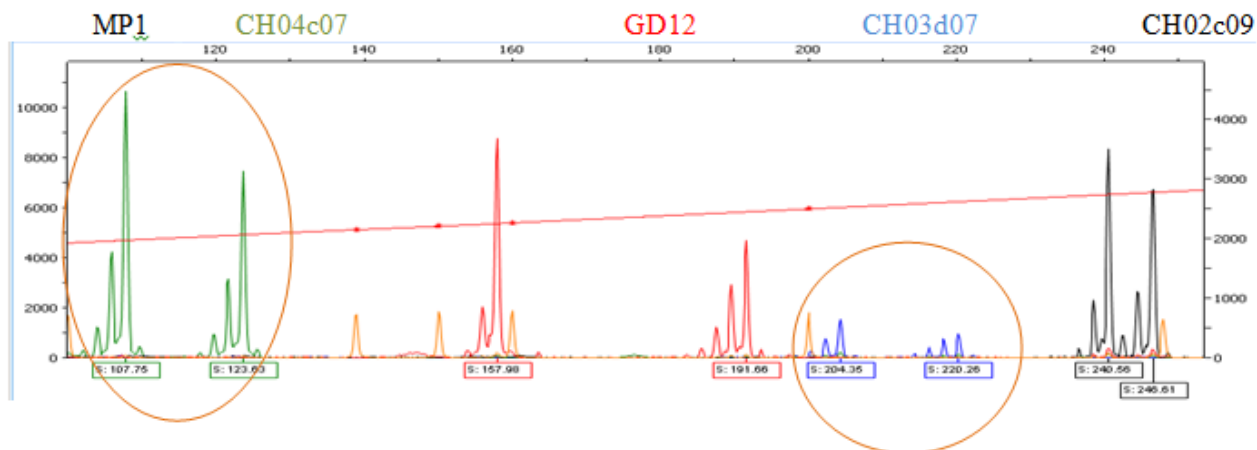


Рисунок 37 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Малиновка жёлтая

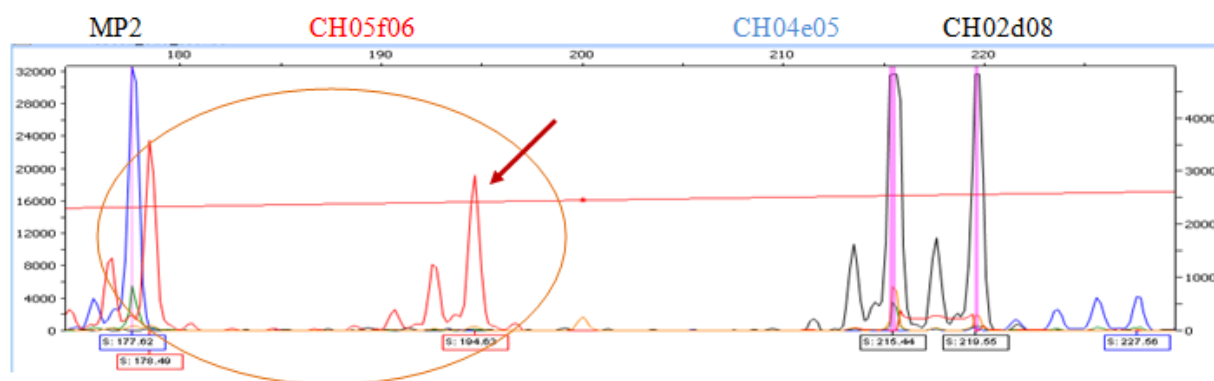


Рисунок 38 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Малиновка жёлтая

В протестированной выборке образцов Малиновка жёлтая имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH05f06; CH04c07; CH03d07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

20 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Краснощёкое СН04с07_114/121; СН04е05_213/228; СН05f06_170/188 (рисунок 39, 40)

Локус Размеры аллелей

СН04с07 114/121

GD12 159/191

СН03d07 188/220

СН02с09 240/246

СН05f06 170/188

СН04е05 213/228

СН02d08 215/221

(уникальные аллели подчеркнуты)

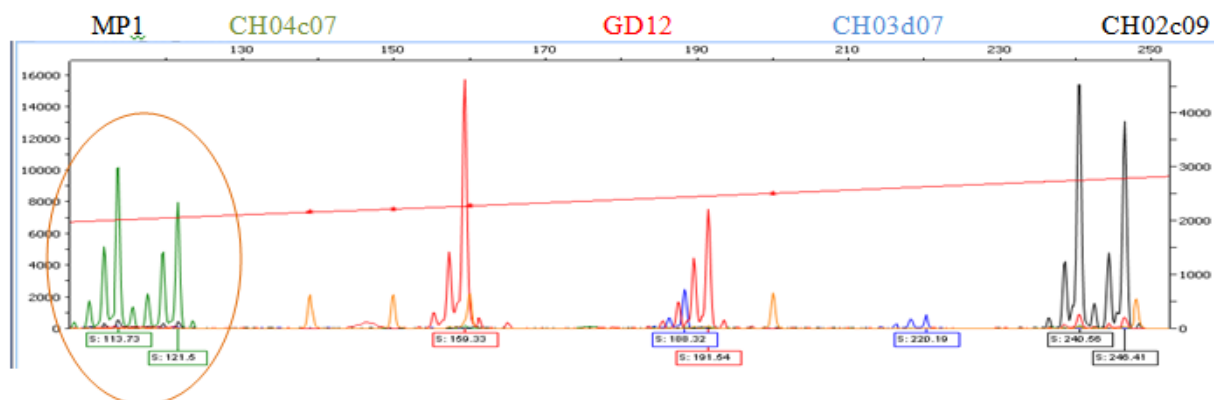


Рисунок 39 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов СН04с07, GD12, СН03d07, СН02с09 на ДНК Краснощёкое

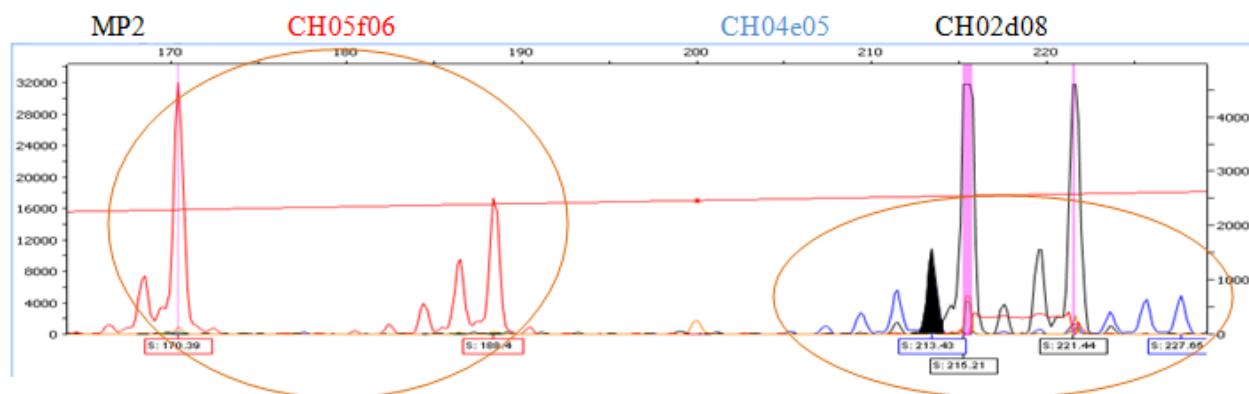


Рисунок 40 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов СН05f06, СН04е05, СН02d08 на ДНК Краснощёкое

В протестированной выборке образцов Краснощёкое имеет уникальное сочетание аллелей в локусах CH04c07; CH04e05; CH05f06 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

21 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Душистый леденец CH04e05_205/232; CH05f06_176/188; CH04c07_98/110;
CH03d07_188/218; CH02c09_250/259 (рисунок 41, 42)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 98/110

GD12 159

CH03d07 188/218

CH02c09 250/259

CH05f06 176/188

CH04e05 205/228

CH02d08 252/259

(уникальные аллели подчеркнуты)

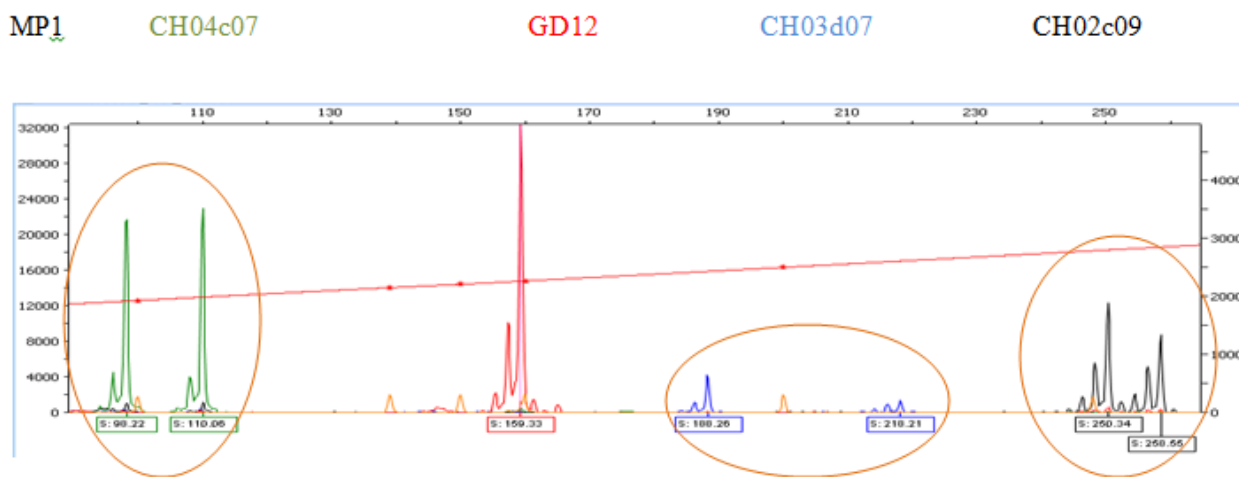


Рисунок 41 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Душистый леденец

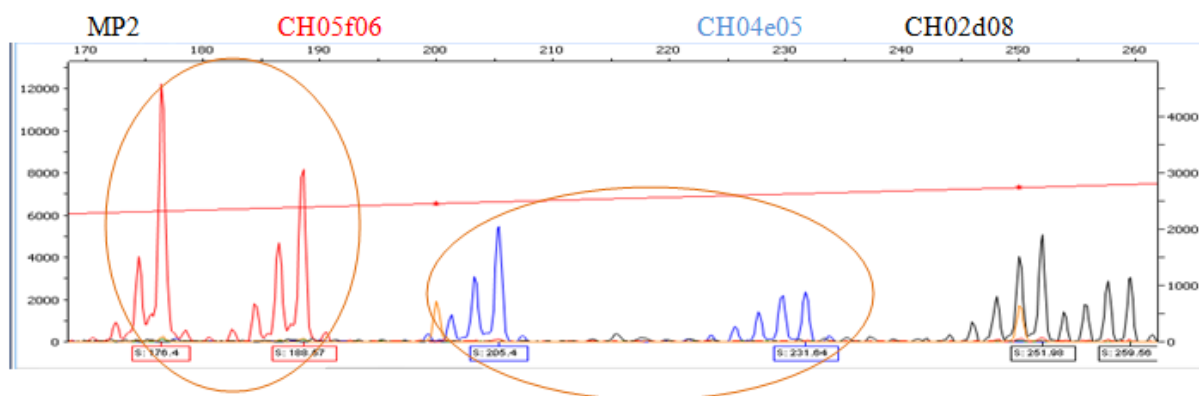


Рисунок 42 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов SN05f06, SN04e05, SN02d08 на ДНК Душистый леденец

В протестированной выборке образцов Душистый леденец имеет уникальное сочетание аллелей в локусах SN04e05; SN05f06; SN04c07; SN03d07; SN02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

22 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Скрут алый SN03d07_188/204; SN02d08 219/228 (рисунок 43, 44)

Локус Размеры аллелей

SN04c07 100/114

GD12 161/191

SN03d07 188/204

SN02c09 240/250

SN05f06 178/186

SN04e05 178

SN02d08 219/228

(уникальные аллели подчеркнуты)

В протестированной выборке образцов Скрут алый имеет уникальное сочетание аллелей в локусах SN03d07, SN02d08 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

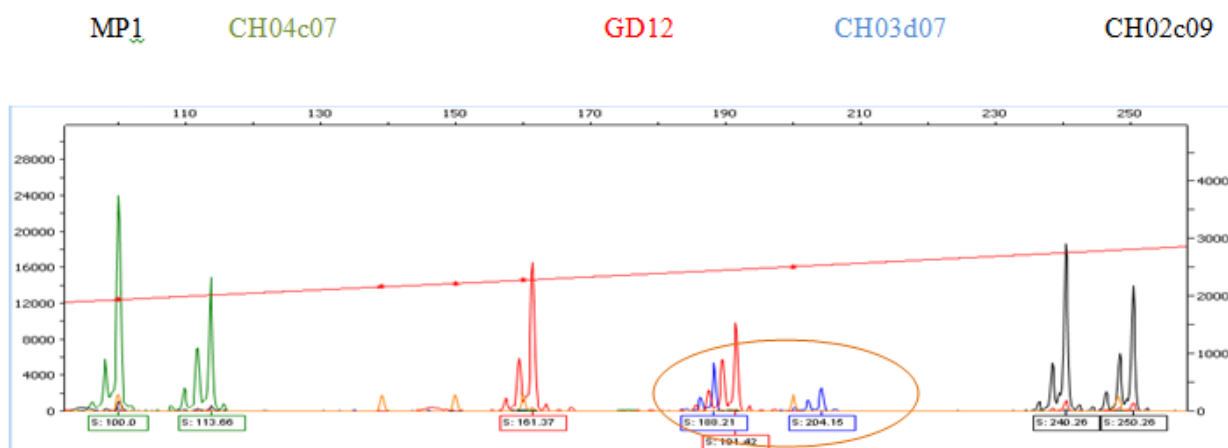


Рисунок 43 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Скрут алый

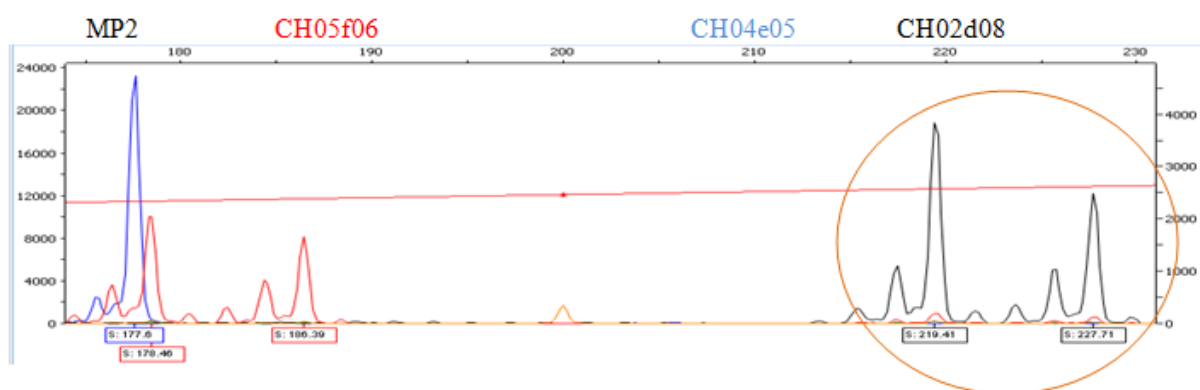


Рисунок 44 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Скрут алый

23 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Розовое летнее CH04e05_201y/232y; CH05f06_176/184; CH04c07_98/116; GD12_159/170
(рисунок 45, 46)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 98/116

GD12 159/170

CH03d07 188/208

CH02c09 240/250

CH05f06 176/184

CH04e05 201/232

CH02d08 234/252

(уникальные аллели подчеркнуты)

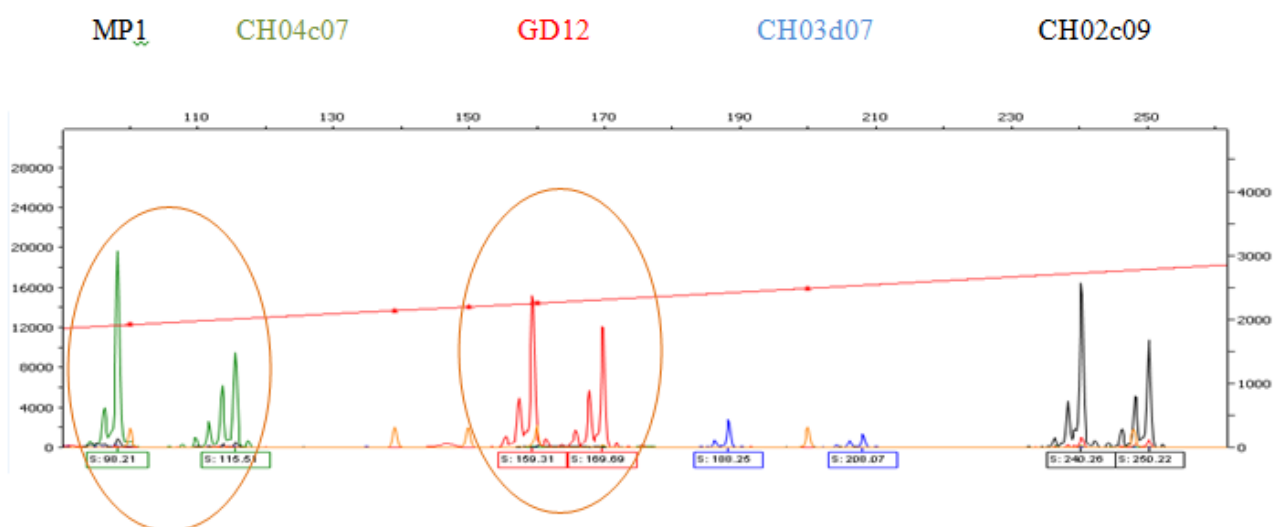


Рисунок 45 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Розовое летнее

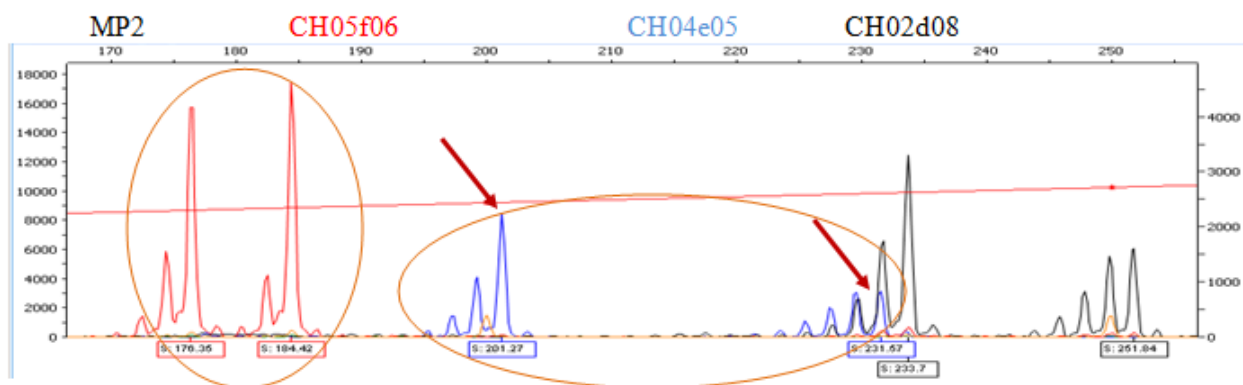


Рисунок 46 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Розовое летнее

В протестированной выборке образцов Розовое летнее амплифицирует уникальные аллели в локусе CH04e05; и уникальное сочетание аллелей в локусах CH05f06, CH04c07; GD12 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

24 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Яндыковское CH04c07_114/142у; CH03d07_188/190/220; CH02c09_234/240/253 (рисунок 47, 48)

Локус Размеры аллелей

CH04c07 114/142

GD12 161/191

CH03d07 188/190/220

CH02c09 234/240/253

CH05f06 188

CH04e05 205/228

CH02d08 215/234

(уникальные аллели подчеркнуты)

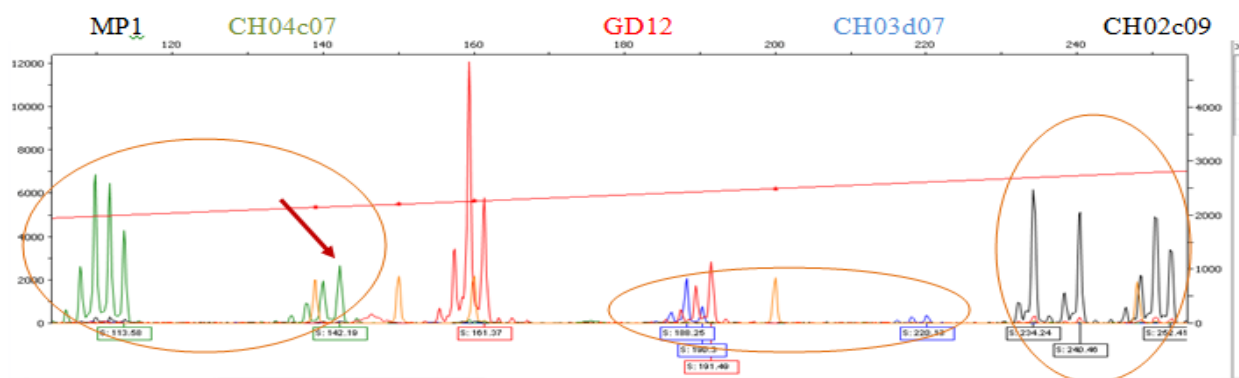


Рисунок 47 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH04c07, GD12, CH03d07, CH02c09 на ДНК Яндыковское

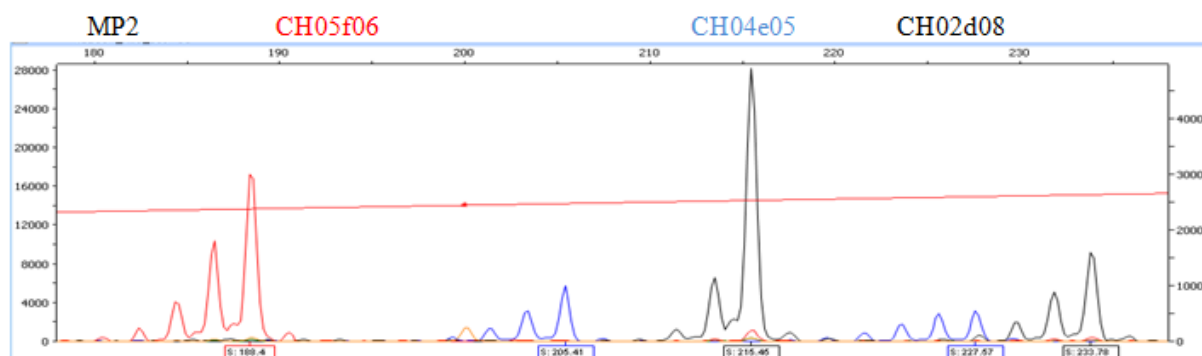


Рисунок 48 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов CH05f06, CH04e05, CH02d08 на ДНК Яндыковское

В протестированной выборке образцов Яндыковское амплифицирует уникальный аллель в локусе SN04e05; и уникальное сочетание аллелей в локусах SN03d07; SN02c09 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

25 Название сорта/ идентификационная формула (локус_размеры аллелей)

Коллекция ВНИСПК

Бельфлер-китайка SN02c09 253/256; SN02d08_221/259; SN04c07_114/138 (рисунок 49, 50)

Локус Размеры аллелей

SN04c07 114/138

GD12 159

SN03d07 188

SN02c09 253/256

SN05f06 184/188

SN04e05 178

SN02d08 221/259

(уникальные аллели подчеркнуты)

В протестированной выборке образцов Бельфлер-китайка имеет уникальное сочетание аллелей в локусах SN02c09; SN02d08; SN04c07 (на электрофореграммах локусы выделены оранжевым цветом), такое сочетание аллелей у других образцов выборки не встречается.

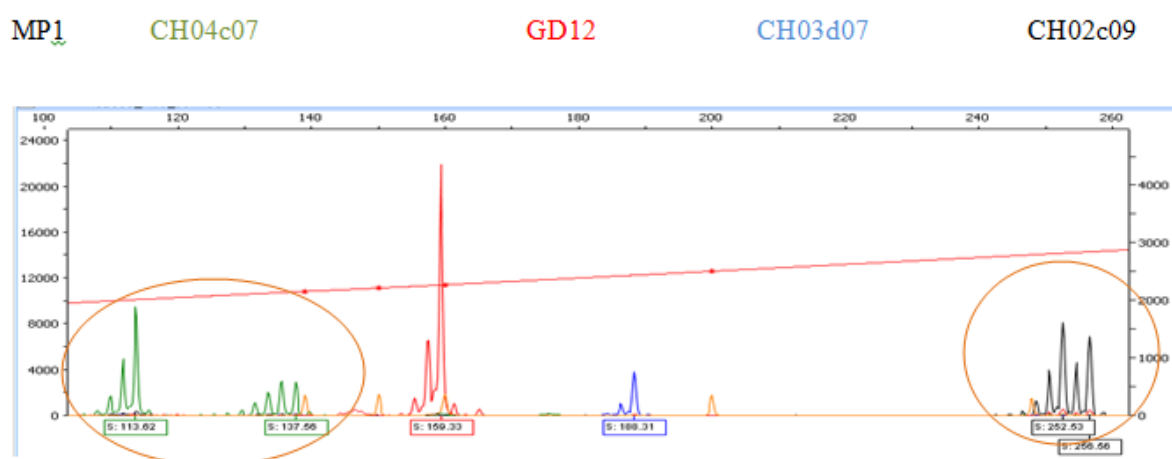


Рисунок 49 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов SN04c07, GD12, SN03d07, SN02c09 на ДНК Бельфлер-китайка

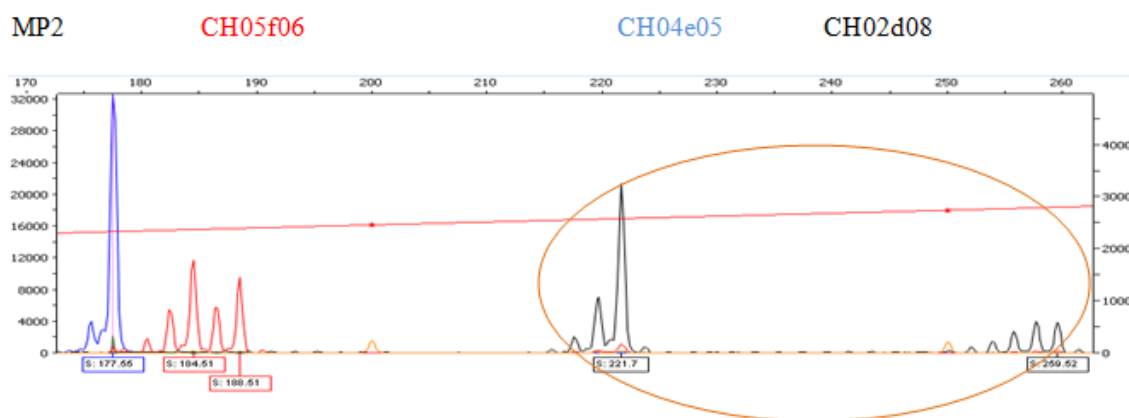


Рисунок 50 – Электрофореграмма ПЦР продуктов локусов SN05f06, SN04e05, SN02d08 на ДНК Бельфлер-китайка

4.5 Представлена фенотипическая и молекулярно-генетическая оценка 100 образцам яблони генетической коллекции УНУ ГФ ВНИИСПК. На основании данной оценки выделены новые генисточки хозяйственно-ценных признаков яблони.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Марс

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1994 г.

Происхождение – [23-12-78 (814 – свободное опыление)×13-6-106 (сеянец Суворовца)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – средние, чашевидные, розовые

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (V_f)

Качество плодов – вышесредней массы (180 г), товарность плодов, их высокие потребительские качества, мякоть сочная, кисло-сладкого вкуса.

Скорплодность, урожайность – регулярная, высокая урожайность, молодые деревья давали по 21 т/га

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины марта.

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_f маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Тренер Петров

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1992 г.

Происхождение – [18-53-22 (Скрыжапель х OR18T13)×Уэлси тетраплоидный]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – средние, чашевидные, розовые

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (V_f)

Качество плодов – вышесредней массы (170 г), высокие товарные вкусовые качества плодов

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая, регулярная по годам.

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает в середине сентября, продолжается до начала февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Вавиловское

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1996 г.

Происхождение – [18-53-22 (Скрыжапель×OR18T13)×Уэлси тетраплоидный]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – средние, чашевидные, розовые

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – вышесредней массы (170 г), высоких товарных и потребительских качеств, мякоть плотная, очень сочная

Скороплодность, урожайность – с регулярной высокой урожайностью (26 т/га).

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость плодов наступает в середине сентября, потребительский период продолжается до начала марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Праздничное

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1994 г.

Происхождение – Прима×Джаент Спай

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – средние, чашевидные, розовые

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней величины (152 г), красивые товарные плоды, мякоть плодов мелкозернистая, очень сочная

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая с регулярным плодоношением

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего созревания, съемная зрелость наступает в первой декаде сентября, потребительский период продолжается до конца декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – День Победы

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1988 г.

Происхождение – Ветеран×Хоркоут

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – средние, чашевидные, розовые

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (140 г), высоких товарных и потребительских качеств, мякоть мелкозернистая, сочная

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая (16 т/га), регулярное плодоношение

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины марта.

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Каскад

Откуда получен – ВНИИГСПР (ЦГЛ)

Год получения (при наличии) –

Происхождение – [13-22 (Красуля×KB5)×2-13 (24-2×Жигулевское)]

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки – средние, чашевидные, розовые

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – плоды крупные (160...200 г), темно-красной окраски на большей части плода, хорошего кисло-сладкого вкуса (4,5 балла)

Скороплодность, урожайность – высокая скороплодность и урожайность (около 30 т/га при посадке 3 х 1,5 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего срока созревания, период потребления – до января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfс маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание колонновидных сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-9-76

Откуда получен - создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Свежесть×Пепин орловский

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (135 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 12 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает во 2-ой половине сентября, период потребления – до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfс маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше и длительной лежкостью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-10-48

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2006 г.

Происхождение – Кандиль орловский×Свежесть

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (140 г), внешний вид – 4,3 балла, вкус 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 10 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание сортов на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-20-113

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – 30-33-81 [Реса×21214 (Уэлси×Макфри)×Синап орловский]

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,1 балла.

Скороплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 13 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов иммунных к парше, высоких товарных качеств.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-22-20

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2001 г.

Происхождение – [23-14-122 (814 - свободное опыление) - свободное опыление]

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов - средней массы (130 г), внешний вид – 4,3 балла, вкус – 4,1 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая – 22 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – осеннего срока созревания.

Потребительский период – до декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – $V_f c$ маркер гена $V_f [1]$ присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца - 34-25-21

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – Краса Свердловска×Болотовское

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – вышесредней массы (170 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус 4,2 балла.

Скороплодность, урожайность – урожайность на 5-й год от посева – 5 кг/дерева

Срок созревания и потребительский период плодов – осеннего срока созревания, период потребления – до декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше и высокой товарностью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-31-22

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2009 г.

Происхождение – Свежесть×смесь пыльцы колонновидных сортов

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (150 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожай на 5-й год от посева 5 кг/дерева

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего срока созревания, период потребления – до января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание колонновидных сортов с иммунитетом к парше и плодами высокой товарности.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-32-77

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – Болотовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (135 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность на 5-й год от посева – 10 кг/дерева

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-9-131

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Свежесть×13-6-106 (сеянец Суворовца)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (135 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, период потребления – до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов высокой товарности и лежкости плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-32-47

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2009 г.

Происхождение – Болотовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (140 г), внешний вид и вкус плодов оцениваются на 4,4 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего срока созревания, период потребления – до середины января

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-15-6

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2006 г.

Происхождение – Имрус×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид – 4,3 балла, вкус 4,2 балла

Скорплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 14 т/га (при посадке 4 х 2 м)
Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-9-123

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Свежесть×13-6-106 (сеянец Суворовца)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла.

Скорплодность, урожайность – урожай на 6-й год от посева 5 кг/дерева

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с длительной лежкостью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-9-107

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Свежесть×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид и вкус плодов – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 12,5 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-14-128

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2006 г.

Происхождение – Имрус×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (135 г), внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – высокая урожайность 19 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-15-125

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Веняминовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (120 г), внешний вид и вкус оцениваются на 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 10 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с длительной лежкостью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-15-127

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Веняминовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (135 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 9 т/га (при посадке 4 х 2 м).

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с привлекательным внешним видом.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-15-131

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Веняминовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с привлекательным внешним видом и продолжительной лежкостью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-15-133

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Веняминовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (135 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус оценивается на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-20-123

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – 30-33-81 [Реса×21214 (Уэлси×Макфри)]×Синап орловский

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (140 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность молодых деревьев 13 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с высокой товарностью и привлекательным видом плодами.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-42-121

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2010 г.

Происхождение – Орлик×30-47-88 [Либерти×13-6-106 (сеянец Суворовца)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (140 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус плодов – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период – до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-21-38

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – 30-47-88 [Либерти×13-6-106 (сеянец Суворовца)×Краса Свердловска]

Плоидность – 4х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид – 4,3 балла, вкус плодов – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – молодые деревья дали урожай 12 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до середины января

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание триплоидных сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-21-36

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – 30-47-88 [Либерти×13-6-106 (с-ц Суворовца)×Краса Свердловска]

Плоидность – 4х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (140 г), внешний вид – 4,4 балла, вкус плодов – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Период потребления – до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание триплоидных сортов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-21-39

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – 30-47-88 [Либерти×13-6-106 (сеянец Суворовца)×Краса Свердловска]

Плоидность – 4х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (130 г), внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла.

Скороплодность, урожайность – урожайность на 5-й год от посева 12 т/га (при посадке 4 x 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, период потребления – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание триплоидных сортов с длительной лежкостью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 30-47-88

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1995 г., донор диплоидных гамет 2007 г.

Происхождение – Либерти×13-6-106 (сеянец Суворовца)

Плоидность – 4x

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – вышесредней массы (180 г), мякоть сочная, кисло-сладкого вкуса, внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает во второй половине сентября, плоды могут сохраняться до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Md-ACS1_489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1_500/600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание триплоидных сортов с иммунитетом к парше. Форма амплифицирует аллели связанные с более плотной мякотью в генах Md-ACS1, Md-ACO1 в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этих аллелей с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 25-37-45

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1982 г., донор диплоидных гамет 1998 г.

Происхождение – Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный

Плоидность – 4x

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, сильнорослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средняя масса (135 г), мякоть плодов сочная, кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,3 балла, вкус 4,2 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока потребления, съемная зрелость наступает в середине сентября, продолжается до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_500/600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Следует отметить, что ген Md-ACO1 оказывает меньшее влияние на синтез этилена и, следовательно, плотность мякоти, по сравнению с геном Md-ACS1. По литературным данным он объясняет 8-11% фенотипической вариации признака (<https://www.rosbreed.org/breeding/dna-tests/apple/apple-fruit-storability>)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание триплоидных сортов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – ЭЛС 29-22-173

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1992 г., выделение в элиту 2007 г.

Происхождение – [18-52-39 (Коричное полосатое×OR38T17)×Папировка тетраплоидная]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (150 г), высокой товарности, мякоть сочная, кисло-сладкого вкуса, с ароматом

Скороплодность, урожайность – урожайность 12 т/га, регулярная по годам

Срок созревания и потребительский период плодов – летний, съемная зрелость наступает в первой декаде августа. Плоды могут сохраняться три недели

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfс маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – ЭЛС 29-22-52

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1992 г., выделен в элиту 2016 г.

Происхождение – [18-53-22 (Скрыжапель х OR18T13) х Уэлси тетраплоидный]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней или вышесредней величины (130...160 г),
высокой товарности, кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,4, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность – 13 т/га, регулярная по годам

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает во второй половине сентября. Плоды в холодильнике могут сохраняться до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – ЭЛС 29-41-163

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г., выделен в элиту 2017 г.

Происхождение – [23-20-74 (814 – свободное опыление)×25-35-121 (Уэлси тетраплоидный×Папировка тетраплоидная)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (150 г), высокой товарности, внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожай 13,5 т/га (при посадке 5 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает в середине сентября, продолжается до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – ЭЛС 29-42-92

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г., выделение в элиту 2004 г.

Происхождение – [23-20-74 (814 - свободное опыление)×25-35-121 (Уэлси тетраплоидный×Папировка тетраплоидная)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней величины (150 г), высокой товарности, мякоть плодов очень сочная, кисло-сладкого вкуса. Внешний вид – 4,4, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая, регулярное плодоношение.

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период – до конца января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfс маркер гена Vf [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – ЭЛС 29-42-131

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г., выделение в элиту 2009 г.

Происхождение – [23-20-74 (814 – свободное опыление)×25-35-121 (Уэлси тетраплоидный×Папировка тетраплоидная)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (140 г), мякоть плотная, сочная. Внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая, регулярная по годам

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, продолжается до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – ЭЛС 29-42-156

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г., выделение в элиту 2014 г.

Происхождение – [23-20-74 (814 - свободное опыление)×25-35-121 (Уэлси тетраплоидный×Папировка тетраплоидная)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (130...140 г), кисло-сладкого вкуса. Внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 13,7 т/га, при посадке 5 х 2 м

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период – до конца января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 9-42-10

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г.

Происхождение – [23-20-74 (814 - свободное опыление)×25-35-121 (Уэлси тетраплоидный×Папировка тетраплоидная)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 19,0 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – осеннего срока созревания. Съемная зрелость наступает в конце августа, потребительский период продолжается до середины декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка –

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 29-21-103

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1992 г.

Происхождение – [13-6-106 (сеянец Суворовца)×18-52-13 (Коричное полосатое×OR38T17)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 11,5 т/га, (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период продолжается до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 30-69-75

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1986 г.

Происхождение – Антоновка обыкновенная×23-16-93 (814 - свободное опыление)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (130...140 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 10 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до конца марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше и длительной лежкостью плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 31-27-29

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г.

Происхождение – [224-18 (SR0523×Важак) – свободное опыление]

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (125 г), внешний вид – 4,3 балла, вкус – 4,0 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 12 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съемная зрелость наступает в середине сентября, период потребления – до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов иммунных к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-12-42

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2006 г.

Происхождение – Свежесть×Пепин орловский

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средняя масса (130 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид плодов – 4,4 балла, вкус – 4,1 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 11 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня
Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.
Инвентарный номер сортообразца –
Название сортообразца – 34-15-83
Откуда получен – создан во ВНИИСПК
Год получения (при наличии) – посев 2006 г.
Происхождение – Веняминовское×13-6-106 (сеянец Суворовца)
Плоидность – 3х
I. Фенотипическое описание сорта
Тип дерева – ветвистое, среднерослое
Соцветие, цветки –
Зимостойкость – зимостойкий
Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)
Качество плодов – средняя масса (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид оценивается на 4,4 балла, вкус – 4,2 балла
Скороплодность, урожайность– урожайность 13,4 т/га (при посадке 4 х 2 м)
Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины февраля
II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует
III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня
Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.
Инвентарный номер сортообразца –
Название сортообразца – 34-15-97
Откуда получен – создан во ВНИИСПК
Год получения (при наличии) – посев 2006 г.
Происхождение – Веняминовское×13-6-106 (сеянец Суворовца)
Плоидность – 3х
I. Фенотипическое описание сорта
Тип дерева – ветвистое, среднерослое
Соцветие, цветки –
Зимостойкость – зимостойкий
Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средняя масса 140 г, кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 9 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-15-111

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2006 г.

Происхождение – Веняминовское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид и вкус плодов оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – за 2012-2016 гг. средний урожай на 1 дерево составил 12,5 кг или 15,6 т/га (посадка 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-16-1

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Строевское×25-37-45 (Орловская гирлянда×Уэлси тетраплоидный)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (150 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид оценивается на 4,5 балла, вкус на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – средний урожай на 1 дерево за 3 года составил 10 кг или 12,5 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего срока созревания.

Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период – до конца декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-16-57

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2004 г.

Происхождение – Веняминовское×Ветеран

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,5 балла, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – средний урожай с 1 дерева за 2 года составил 15 кг или 19 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период – до середины февраля.

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfс маркер гена Vf [1] присутствует.

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание сортов с иммунитетом к парше, высокой урожайности.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-18-137

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2007 г.

Происхождение – Строевское×29-40-99 (Орлик×Реса)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средняя масса 140 г, красной окраски, кисло-сладкого вкуса, внешний вид оценивается на 4,5 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – средний урожай молодых деревьев 12,5 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – летнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале августа, потребительский период – около месяца

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfс маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-19-115

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – Свежесть×Поэзия

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонна, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,5 балла, вкус – 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 15,6 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период – до середины февраля.

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание колонновидных сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-20-88

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – Свежесть×29-41-107 (Орлик×Реса)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (135 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше, лежкими плодами.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-21-20

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г.

Происхождение – Антоновка обыкновенная×30-47-88 [Либерти×13-6-106 (сеянец Суворовца)]

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней массы (130 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 30-33-81

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1995 г.

Происхождение – Реса×21214 (Уэлси×Макфри)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий.

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f).

Качество плодов – средней массы (125 г), румяной окраски, внешний вид – 4,3 балла, вкус – 4,1 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 15 т/га (при посадке 5 x 2м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребление – до начала марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-19-118

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2008 г. донор колонновидности и иммунитета 2014 г.

Происхождение – Свежесть×Поэзия

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонна, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (140 г), кисло-сладкого вкуса, внешний вид оценивается на 4,4 балла, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – средний урожай 12,5 т/га (при посадке 4 x 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание колонновидных сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-29-79

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2009 г.

Происхождение – Орлик×Свежесть

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – средней массы (145 г), высокая товарность плодов, кисло-сладкого вкуса, внешний вид – 4,4 балла, вкус – 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность высокая 19 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до начала марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – V_{fc} маркер гена V_f [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с иммунитетом к парше, товарными плодами.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-31-24

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2009 г.

Происхождение – Свежесть×смесь пыльцы колонновидных форм

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонна, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген V_f)

Качество плодов – вышесредней массы (170 г), привлекательный внешний вид (4,4 балла), кисло-сладкого вкуса (4,0 балла)

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов – летнего срока созревания. Съемная зрелость - в начале августа, период потребления – около месяца

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] присутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание колонновидных сортов с иммунитетом к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 29-38-97

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г.

Происхождение – Орлик×Реса

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (130 г), привлекательного внешнего вида (4,4 балла), кисло-сладкого вкуса (4,3 балла)

Скороплодность, урожайность – урожайность 13 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов устойчивых к парше, с привлекательными плодами.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 31-1-139

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1998 г.

Происхождение – Афродита×13-6-106 (сеянец Суворовца)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (150 г), высокой товарности, внешний вид 4,4 балла, вкус 4,2 балла

Скороплодность, урожайность – высокой урожайности (20 т/га) (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в середине сентября, потребительский период – до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 31-2-52

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1998 г.

Происхождение – Афродита×13-6-106 (сеянец Суворовца)

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (150 г), высокой товарности, внешний вид – 4,4 балла, вкус - 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – высокая и регулярная урожайность 20 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, период потребления – до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – 34-9-38

Откуда получен – создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 2009 г.

Происхождение – Афродита×13-6-106 (сеянец Суворовца)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчивый к парше

Качество плодов – средней массы (140 г), вкус и вид оцениваются на 4,3 балла

Скороплодность, урожайность – урожайность 12,5 т/га (при посадке 4 х 2 м)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, период потребления – до начала февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Vfc маркер гена Vf [1] отсутствует

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с хорошими вкусовыми качествами плодов.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Антоновка обыкновенная

Откуда получен – Орловская область

Год получения –

Происхождение – сорт народной селекции.

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, сильнорослое

Соцветие, цветки – цветки светло-розовые, прилегающие, в бутонах розовые,

Зимостойкость – высокая

Устойчивость к болезням – среднеустойчив к парше

Качество плодов – средней или вышесредней величины (120...150г), высокой товарности, с оржавленной воронкой, мякоть сочная, с сильным ароматом.

Скороплодность, урожайность – вступает в плодоношение в средние сроки (на сильнорослом подвое – на 5...6 год после посадки). Урожайность высокая, периодичная по годам.

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания. Съемная зрелость наступает в начале сентября, продолжается до начала – середины декабря, плоды при хранении могут повреждаться загаром.

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2] и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание адаптивных сортов к условиям средней зоны садоводства. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Боровинка

Откуда получен – Орловская область

Год получения (при наличии) –

Происхождение – сорт народной селекции

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – устойчивость к парше плодов и листьев слабая

Качество плодов – плоды среднего или вышесреднего размера (120...150г), приплюснутой или даже репчатой формы. Основная окраска зеленоватая, желтеющая, покровная темно-красный полосатый румянец. Мякоть плотная, сочная

Скороплодность, урожайность – высокая скороплодность и урожайность

Срок созревания и потребительский период плодов – осеннего срока созревания. Съемная зрелость в условиях Орла наступает в начале сентября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2] и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_1/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – для создания скороплодных и высокоурожайных сортов. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_1 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную смягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Александр Бойко (рисунок 51)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Прима×Уэлси тетраплоидный

Плоидность – 3х



Рисунок 51 – Сорт Александр Бойко

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – цветки крупные, розоватые

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – плоды выше средней массы (200 г), одномерные, высокотоварные, с красивой ярко-малиновой покровной окраской. Мякоть плодов зеленоватая, плотная, сочная

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный, по урожайности превосходит контрольный сорт Антоновку обыкновенную на 73%

Срок созревания и потребительский период плодов – позднезимний, съемная зрелость плодов наступает в середине сентября, плоды могут храниться в хранилище до второй декады марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1 489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1 500/600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

III. Рекомендация по использованию в селекции – Сорт Александр Бойко амплифицирует аллели связанные с более плотной мякотью в генах Md-ACS1, Md-ACO1 в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этих аллелей с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Болотовское (рисунок 52)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСП

Год получения (при наличии) –

Происхождение – [(Скрыжапель×1924 (IV поколение от яблони обильноцветущей)]

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – щитковидное, в соцветии 4...6 цветка, лепестки белые, округлые, не сомкнуты. Рыльца пестиков несколько ниже пыльников



Рисунок 52 – Сорт Болотовское

Зимостойкость – сорт достаточно зимостойкий в условиях Орловской области

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – плоды вышесредней величины (150...160 г), одномерные, высокой товарности, кожица плода маслянистая, беловато-желтая с красным румянцем на солнечной стороне. Мякоть плодов зеленоватая, сочная, кисло-сладкого вкуса

Скороплодность, урожайность – сорт скороплодный, урожайный (20...25 т/га.)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, съемная зрелость наступает в начале сентября, потребительский период длится до конца января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_500/600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Следует отметить, что ген Md-ACO1 оказывает меньшее влияние на синтез этилена и, следовательно, плотность мякоти, по сравнению с геном Md-ACS1. По литературным данным он объясняет 8-11% фенотипической вариации признака (<https://www.rosbreed.org/breeding/dna-tests/apple/apple-fruit-storability>)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Веняминовское (рисунок 53)

Откуда получен - создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – от свободного опыления иммунной формы 814

Плоидность – 2х



Рисунок 53 – Сорт яблони Веняминовское

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, сильнорослое с редкой кроной

Соцветие, цветки – соцветия щитковидные, в соцветии 4...6 цветков; цветок блюдцевидной формы, среднего размера; лепестки бело-розовые, округлые. Рыльца пестика на одном уровне с пыльниками

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – плоды среднего размера (130 г), с покровная окраска на большей части поверхности плода в виде малинового румянца. Мякоть плодов белая, зеленоватая, плотная, крупнозернистая, сочная

Скороплодность, урожайность – сорт очень скороплодный и урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, съемная зрелость плодов наступает 15...20 сентября. Потребительский период продолжается с 15 октября до конца февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2] и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание иммунных скороплодных сортов с плодами высокой товарности. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягкость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца - Имрус (рисунок 54)

Откуда получен – создан в ФБГНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – 1977 г.

Происхождение – Антоновка обыкновенная×OR18T13

Плоидность – 2х



Рисунок 54 – Сорту Имрус

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослые.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – сорт зимостойкий.

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – плоды среднего размера (130 г), сильно уплощенные, высоких товарных и потребительских качеств. Кожица гладкая, маслянистая, светло-желтая с малиновым румянцем. Мякоть плодов кремовая, плотная, сочная, кисло-сладкая, с гармоничным сочетанием сахара и кислоты

Скороплодность, урожайность – сорт скороплодный, высокоурожайный (22...25 т/га)

Срок созревания и потребительский период плодов – съем плодов в середине сентября, потребительский период длится до конца января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2] и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_1/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию в селекции – для создания иммунных к парше сортов с высокотоварными плодами. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_1 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Солнышко (рисунок 55)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – сеянец 814 – свободное опыление

Плоидность – 2х



Рисунок 55 – Сорт Солнышко

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослые, преобладающий тип плодовых образований – простые и сложные кольчатки

Соцветие, цветки – соцветия зонтиковидной формы, состоят из 4-6 цветков; цветки блюдцеобразной формы, среднего размера, со светло-розовыми, слабосомкнутыми лепестками округлой формы; рыльца пестика находятся на уровне пыльников

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – высокотоварные плоды, средней величины (140 г), с покровной окраской по всему плоду в виде яркого малинового румянца. Мякоть плодов белая, мелкозернистая, очень сочная

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съемная зрелость плодов наступает в середине сентября, потребительский период с 10 октября до декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к генуMd-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2] и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию в селекции – создание иммунных к парше сортов с товарными плодами позднего срока созревания. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягкость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Спасское (рисунок 56)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – 1989 г.

Происхождение – Редфри×Папировка тетраплоидная

Плоидность – 3х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – цветки крупные, розоватые. Лепестки овальные

Зимостойкость – хорошая



Рисунок 56 – Сорт Спасское

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – вышесреднего размера (170 г), одномерные, высокой товарности, продолговато-конические, с небольшой покровной окраской в виде полос и крапин красного цвета; мякоть зеленоватая, плотная, сочная, кисло-сладкая

Скороплодность, урожайность – сорт урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съемная зрелость плодов наступает 10-12 августа, потребительский период продолжается до второй декады сентября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к гену Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен).

III. Рекомендация по использованию в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца

Название сортообразца – Старт (рисунок 57)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – 1994 г.

Происхождение – 814×Мекинтош тетраплоидный

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – соцветия зонтиковидные, в соцветии 4-6 цветков, рыльца пестика на уровне пыльников



Рисунок 57 – Сорт Старт

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – плоды средней величины (140 г), с покровной окраской в виде размытых полос и крапин кирпично-красного цвета. Мякоть плодов белая, зеленоватая, плотная, колющаяся, крупнозернистая, сочная

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, съемная зрелость 15...20 сентября, потребительский период продолжается конца 25 февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd 1/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию в селекции – для создания иммунных к парше сортов зимнего срока созревания. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_1 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную смягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков. Сорт Старт амплифицирует аллель гена Md-ACS1 ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме и

может рассматриваться в качестве источника этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца

Название сортообразца – Строевское (рисунок 58)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение - сеянец 814 – свободное опыление

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки – соцветия щитковидные, в соцветии 4...6 цветков, лепестки розовые, несомкнутые. Рыльца на одном уровне с пыльниками

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf).

Качество плодов – плоды средней величины (120 г), среднеуплощенные, с покровной на большей части плода в виде сливающихся полос и размытого малинового румянца. Мякоть плодов белая, зеленоватая, плотная, крупнозернистая, сочная

Скороплодность, урожайность – средней скороплодности, урожайный.

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимнего срока созревания, семная зрелость в середине сентября потребительский период продолжается с 15 октября до конца января



Рисунок 58 – Сорт Строевское

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию в селекции – на иммунитет к парше.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Юбилей Москвы (рисунок 59)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – 1982 г.

Происхождение – 814 - свободное опыление

Плоидность – 2х

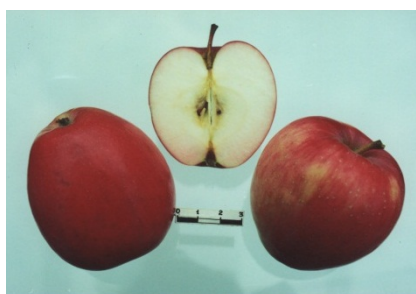


Рисунок 59 – Сорту Юбилей Москвы

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое, деревья быстрорастущие, с округлой кроной средней густоты

Соцветие, цветки – соцветия щитковидной формы; бутоны бело-розовые, лепестки розоватые, округлые, слабосомкнутые, рыльца пестиков выше уровня пыльников

Зимостойкость – средняя

Устойчивость к болезням – иммунный к парше сорт (ген Vf)

Качество плодов – средней величины (120 г), одномерные, с яркой покровной окраской на

большой части плода в виде румянца малинового цвета. Мякоть белая, зеленоватая, плотная, колющаяся, крупнозернистая

Скороплодность, урожайность – сорт скороплодный, урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съёмная зрелость плодов наступает в середине – конце сентября, срок потребления плодов продолжается с 15 октября до конца февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию в селекции – на иммунитет к парше, красивые плоды с яркой окраской кожицы.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Чистотел (рисунок 60)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Антоновка обыкновенная×SR0523

Плоидность – 2х



Рисунок 60 – Сорт Чистотел

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое, быстрорастущие, преобладающий тип плодовых образований – простые и сложные кольчатки

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – устойчив к парше (ген Vm)

Качество плодов – высокотоварные плоды (средний размер 150...160г), среднеуплощенные, с ребристой поверхностью и с покровной окраской в виде полос, штрихов и размытого буровато-красного румянца. Мякоть плодов зеленоватая, средней плотности, сочная, кисло-сладкая со слабым ароматом

Скороплодность, урожайность – сорт скороплодный, высокоурожайный, ежегодно плодоносящий

Срок созревания и потребительский период плодов – сорт позднезимнего срока созревания и потребления до конца апреля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – при создании глубокозимних сортов с плодами высокой товарности. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Река

Откуда получен – ВСТИСП

Год получения – 1987 г.

Происхождение – (James Grieve×schorffresistenter Zuchtstamm/Vr

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое дерево, крона округлая

Соцветие, цветки – цветение раннее

Зимостойкость – низкая зимостойкость

Устойчивость к болезням – устойчивость к парше (ген Vr) и монилиозу

Качество плодов – плоды средней величины, округло-конические, слегка ребристые, кожица гладкая, без побурения, покровная окраска красная по зеленовато-желтому фону

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – созревание в начале сентября, срок лежкости – до декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_1/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендации по использованию в селекции – на устойчивость к парше (ген Vr). Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_1 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную смягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Ремура

Откуда получен - ВСТИСП

Год получения – 1987 г.

Происхождение – производный от *Maluspumila*

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – средняя

Устойчивость к болезням – устойчив к парше (ген *Vr*) и мониллиозу

Качество плодов – плоды среднего размера, с ярко-красным размытым румянцем, плотной кожицей

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний срок созревания

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам *Md-ACS1* (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и *Md-ACO1* (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1 _489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1 _600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию в селекции – на устойчивость к парше (ген *Vr*). Сорт Ремура амплифицирует аллель гена *Md-ACS1* ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме, и может рассматриваться в качестве источника этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Ветеран (рисунок 61)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – сеянец сорта Кинг свободного опыления

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое, крона шаровидная

Соцветие, цветки – светло-розовые, несомкнутые

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – среднеустойчив к парше

Качество плодов – средней величины (130 г), округло-конические, слабоуплощенные; кожица гладкая, блестящая, с золотисто-желтой основной и оранжево-розовой полосатой покровной. Плодоножка средняя, с утолщением на конце, расположена в довольно глубокой воронке

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайный (25...26 т/га)

Срок созревания и потребительский период плодов – позднезимний срок созревания, потребительский период длится до марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]



Рисунок 61 – Сорт Ветеран

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию в селекции – в качестве источника на длительную лежкость плодов высокой товарности.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвида – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Синап орловский (рисунок 62)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения – 1989 г.

Происхождение – Северный синап×Память Мичурина

Плоидность – 3х



Рисунок 62 – Синап орловский

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, сильнорослое, крона широкораскидистая

Соцветие, цветки – белые, чуть розоватые, лепестки сомкнутые

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – высокотоварные плоды вышесредней величины (140...160 г), округло-конические, продолговатые, с тупыми ребрами, кожица блестящая, гладкая. Основная окраска золотисто-желтая иногда с легким розовым румянцем. Плодоножка средней длины, расположена в узкой воронке

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайный (18...22 т/га). Плодоношение ежегодное.

Срок созревания и потребительский период плодов – позднезимний срок созревания и потребления (съем в конце сентября, потребительский период – до конца апреля)

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1 _600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация использованию источника в селекции – сорт триплоидный, вовлечение в селекцию проблематично.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Зачеренковое (рисунок 63)

Откуда получен – Свердловская опытная станция садоводства

Год получения – 2001 г.

Плоидность – 2х

Происхождение – сеянец среднерусского сорта от свободного опыления

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше



Рисунок 63 – Сорт Зачеренковое

Качество плодов – плоды мелкие (до 65 г), округлой формы. Основная окраска зеленовато-кремовая, покровная густой размытый бордовый румянец на большей части плода. Мякоть кремовая, плотная, мелкозернистая, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодность, урожайность - скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съем плодов в начале сентября, потребительский период – до декабря

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1 500/600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-PG1ssr10 kd 2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на зимостойкость. Сорт Зачеренковое амплифицирует аллели связанные с более плотной мякотью в генах Md-ACS1, Md-ACO1 в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этих аллелей с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd 2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd 3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортаобразца –

Название сортаобразца – Зарянка (рисунок 64)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Антоновка краснобочка×SR0523

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше (ген Vm)

Качество плодов – среднего размера (130 г), уплощенно-округлые, с буровато-красными полосками по розовому фону, мякоть кремовая, кисло-сладкая

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – осенний сорт, съем плодов в конце августа, потребительский период – до декабря



Рисунок 64 – Сорт Зарянка

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на скороплодность, урожайность и производство сока.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Валюта (рисунок 65)

Откуда получен - ВСТИСП

Год получения – 2001 г.

Происхождение – КВ 6×OR38Т17

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – устойчив к парше (ген Vf)

Качество плодов – вышесредней величины (140...160 г), с малиновым румянцем на большей части поверхности плода: мякоть плотная, мелкозернистая, сочная, вкус кисло-сладкий

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съем плодов в середине сентября, потребительский период – до января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]



Рисунок 65 – Сорт Валюта

Md-ACS1_489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию в селекции – на колонновидность + иммунитет.

Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков Сорт Валюта амплифицирует аллель гена Md-ACS1 ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Московское ожерелье (X-2) (рисунок 66)

Откуда получен – ВСТИСП

Год получения – 2001 г.

Происхождение – сеянец свободного опыления

Плоидность – 2х



Рисунок 66 – Сорт Московское ожерелье (X-2)

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество – средней массой 110...115 г, среднеуплощенные, с буровато-красным размытым румянцем: мякоть мелкозернистая, кисло-сладкого вкуса

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съем плодов в начале сентября, потребительский период – до ноября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию в селекции – на колонновидность дерева.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Северный синап

Откуда получен – ВНИИ садоводства им. Мичурина

Год получения – 1995 г.

Происхождение – сеянец Кандиль-китайки от свободного опыления

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – плоды среднего размера (110...120 г), продолговатые, кисло-сладкого вкуса; мякоть зеленоватая, сочная, плотная, кисло-сладкого вкуса

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный (20...28 т/га)

Срок созревания и потребительский период плодов – позднезимнего срока созревания; съем плодов в конце сентября, потребительский период длится с января по апрель

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_1/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов позднезимнего срока потребления. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_1 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Голден делишес (Золотое превосходное) (рисунок 67)

Откуда получен – СКЗНИИСиВ

Год получения (при наличии) – 2010 г.

Происхождение – сеянец неизвестного происхождения

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – слабо устойчив к парше

Качество плодов – плоды выше среднего размера или крупные (140...160 г), продолговато-конические, кожица средней плотности, мякоть светло-желтая, сочная, очень хорошего кисло-сладкого вкуса



Рисунок 67 – Сорт Голден делишес

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – съем плодов в конце сентября, потребительский период длится до мая

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1 600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd 2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с плодами позднезимнего срока созревания и потребления. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd 2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягкость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd 3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков
Сорт Голден Делишес амплифицирует аллель гена Md-ACS1 ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника

этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Меканис

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Мекинтош×Анис алый

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое с плоско-округлой кроной

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – средняя

Устойчивость к болезням – среднеустойчив к парше

Качество плодов – плоды средние или вышесреднего размера, (130...150 г) слабоприплюснутые, с красивым темно-красным румянцем по всей поверхности плода

Скороплодность, урожайность – скороплодный, средней урожайности

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний срок созревания и потребления, съем плодов в конце сентября. Потребительский период длится с ноября до конца февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1 489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1 500/600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов позднезимнего срока потребления с плодами высокой товарности. Сорт Меканис амплифицирует аллели связанные с более плотной мякотью в генах Md-ACS1, Md-ACO1 в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этих аллелей с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Вита

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Ренет Черненко×11-1-122

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – среднего размера (130...140 г), приплюснутые, правильной округлой формы, вкус кисло-сладкий, с повышенным содержанием аскорбиновой кислоты (21,4 мг/100 г) и Р-активных веществ (486 мг/100 г)

Скороплодность, урожайность – скороплодный, урожайность умеренная

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания; съем плодов в начале сентября, потребительский период длится с декабря до середины марта

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов зимнего срока потребления с повышенным содержанием витамин «С» и Р-активных веществ. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчеваемость в течение хранения плодов с целью получения

генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Желанное (рисунок 68)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – сеянец Мекинтоша от свободного опыления

Плоидность – 2х



Рисунок 68 – Сорту Желанное

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, сильнорослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – среднеустойчив к парше

Качество плодов – плоды среднего размера (130...140 г), плоско-округлые, с размытым красным румянцем и темно-красными полосами, мякоть белая, с ароматом, отличного вкуса

Скороплодность, урожайность – средняя скороплодность, высокая урожайность

Срок созревания и потребительский период плодов – летнего срока созревания, съем плодов в конце августа, потребительский период длится до середины сентября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-

aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов летнего срока созревания с плодами высокого качества. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную смягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Орлик (рисунок 69)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Мекинтош×Бессемянка мичуринская

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – средняя устойчивость к парше

Качество плодов – средней величины (135...150 г), округло-конические, с густым красным румянцем, мякоть белая, чуть кремоватая, мелкозернистая, сочная, кисло-сладкого вкуса

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный (20...24 т/га), плодоношение периодичное

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний сорт, съем плодов в середине сентября, потребительский период продолжается до начала февраля



Рисунок 69 – Сорт Орлик

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов высоких товарных и потребительских качеств зимнего срока потребления. Сорт Орлик амплифицирует аллель гена Md-ACS1 ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме, и может рассматриваться в качестве источника этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Пепин орловский (Надежное)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии)

Происхождение – Пепин шафранный от свободного опыления

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, сильнорослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – плоды высокой товарности, одномерные, средней величины (140 г), ширококонические, широкоребристые, золотисто-желтые с малиновым размытым румянцем, мякоть белая, плотная, сочная, кисло-сладкого вкуса

Скороплодность, урожайность – среднескороплодный, высокоурожайный (20...25 т/га)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимнего срока созревания, съем плодов в середине сентября, потребительский период продолжается до середины января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов с плодами высокой товарности зимнего срока потребления.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Орлинка (рисунок 70)

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Старт Эрлиест Прекос×Первый салют

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – плоды среднего размера (140 г), одномерные, округло-конические, с покровной окраской на большей части поверхности плода в виде красных полос по карминовому фону

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – раннелетнего срока созревания, съем плодов в начале августа, потребительский период – до начала сентября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к генам *Md-ACS1* (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса *Md-PG1ssr10 kd*, ассоциированного с геном *Md-PG1* (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)



Рисунок 70 – Орлинка

*Md-PG1ssr10 kd*_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов раннелетнего срока потребления.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Орловская заря

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Мекинтош×Бессемянка мичуринская

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив

Качество плодов – средней величины (135...140 г), округло-конические, с густым красным румянцем, мякоть белая, мелкозернистая, сочная, кисло-сладкого вкуса

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний сорт, съем плодов в середине сентября, потребительский период продолжается до середины февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание товарных сортов с плодами зимнего срока потребления.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Пепин шафранный

Откуда получен – Мичуринск

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Ренет орлеанский×(Пепинка литовская х китайка)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням –

Качество плодов –

Скороплодность, урожайность –

Срок созревания и потребительский период плодов –

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3])

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов позднезимнего срока потребления. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную смягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Раннее алое

Откуда получен – создан в ФГБНУ ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Мелба×Папировка

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – средняя устойчивость к парше

Качество плодов – плоды средней величины (130 г), округлые, крупнорребристые, с покровной окраской в виде темно-красного густого румянца, вкус кисло-сладкий, отличный
Срок созревания и потребительский период плодов – летний сорт, съемная зрелость наступает в первой половине августа, потребительский период продолжается до начала сентября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов летнего срока созревания с плодами высоких товарных и потребительских качеств.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Утренняя звезда

Откуда получен – создан в ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Мекинтош×Бессемянка мичуринская

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – средняя устойчивость к парше

Качество плодов – плоды средней величины (130 г), одномерные, плоско-округлые, с нежной покровной окраской на большей части поверхности плода в виде розовато-красных полос и крапин

Скороплодность, урожайность – скороплодный, высокоурожайный (20...25 т/га)

Срок созревания и потребительский период плодов – раннезимний сорт, съем плодов в начале сентября, потребительский период продолжается до января

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов раннезимнего срока потребления с плодами высоких товарных и потребительских качеств.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Осиповское (рисунок 71)

Откуда получен – создан в ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Мантет х Папировка тетраплоидная

Плоидность – 3х



Рисунок 71 – Осиповское

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – плоды средней величины (130 г), плоско-округлые, с гладкой поверхностью, зеленовато-желтые с небольшим румянцем в виде розовых штрихов, мякоть зеленоватая, сочная

Скороплодность, урожайность –

Созревания и потребительский период плодов – летний сорт, съемная зрелость наступает в начале августа, потребительский период продолжается до середины сентября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к гену Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_3 (аллель 3 в гомозиготе обуславливает худшие показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции –

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Подарок учителю (рисунок 72)

Откуда получен – создан в ВНИИСПК

Год получения (при наличии) –

Происхождение – Каравелла×Орловим

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – ветвистое, среднерослое.

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – хорошая

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – плоды средней величины (140 г), высокой товарности,

приплюснутые, сильнорребристые, с размытой малиновой покровной окраской, мякоть плотная, мелкозернистая, сочная

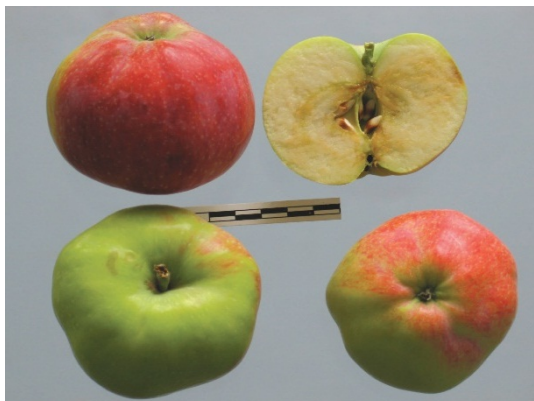


Рисунок 72 – Подарок учителю

Скороплодность, урожайность – среднескороплодный, урожайный, молодые деревья приносят 21 т/га

Срок созревания и потребительский период плодов – позднелетний сорт, съемная зрелость наступает во второй половине августа, потребительский период продолжатся до середины ноября

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к генуMd-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd_2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – на создание сортов позднелетнего срока потребления с плодами высокими товарными и потребительскими качествами. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Гирлянда (рисунок 73)

Откуда получен – сорт создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1994 г., передача в Госреестр 2017 г.

Происхождение – 224-18 (SR 0523×Важак) ×22-34-95 (814×ПА-29-1-1-63)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней величины (120 г), высокой товарности, мякоть сочная.

Скороплодность, урожайность – скороплодный (на полукарликовом подвое вступает в плодоношение на 3 год), высокоурожайный



Рисунок 73 – Гирлянда

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, плоды могут сохраняться до февраля.

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к гену *Md-ACS1* (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – для создания высокопродуктивных, скороплодных, колонновидных, иммунных к парше сортов для средней зоны садоводства.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Восторг (рисунок 74)

Откуда получен – сорт создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1994 г., передача в Госреестр 2015 г.

Происхождение – 270-124 (Маяк x KB 103) x 23-17-62 (814 - свободное опыление)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)



Рисунок 74 - Восторг

Качество плодов – средней величины (150 г), высокой товарности, мякоть сочная

Скороплодность, урожайность – скороплодный (на полукарликовом подвое вступает в плодоношение на 3 год), высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, плоды могут сохраняться до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-

aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS1_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание иммунных к парше, высокопродуктивных, скороплодных, колонновидных сортов для средней зоны садоводства.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Приокское (рисунок 75)

Откуда получен – сорт создан во ВНИИСПК

Год получения (при наличии) – посев 1997 г., принят на ГСИ 2012 г., передача в Госреестр 2014 г.

Происхождение – 224-18 (SR0523×Важак) - свободное опыление

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки – цветки среднего размера, мелкочашевидные, розовые, без запаха

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – средней величины (150 г), высокой товарности, мякоть колющаяся, очень сочная, со слабым ароматом

Скороплодность, урожайность – скороплодный (на полукарликовом подвое вступает в плодоношение на 3 год), высокоурожайный (на 4-й год после окулировки в крону двухлетних деревьев полукарликового подвоя 3-4-98 урожай составил 156,8 ц/г)

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, плоды могут сохраняться до февраля

I. Молекулярно-генетическая оценка – молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]



Рисунок 75 – Приокская

Md-ACS1 _489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-PG1ssr10 kd _2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание скороплодных, высокопродуктивных, колонновидных, устойчивых к парше сортов для средней зоны садоводства. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd _2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную смягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd _3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков. Сорт Приокское амплифицирует аллель гена Md-ACS1 ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Поэзия (рисунок 76)

Откуда получен – сорт создан во ВНИИСПК, Орловская область

Год получения (при наличии) – посев 1997г., принят на ГСИ 2012 г., передача в Госреестр 2015 г.

Происхождение – 224-18 (SR0523×Важак) - свободное опыление

Плоидность – 2х

Устойчивость к болезням – устойчив к парше

Качество плодов – средней величины (140 г), высокой товарности, мякоть колющаяся, очень сочная



Рисунок 76 - Сорт Поэзия

Скороплодность, урожайность – скороплодный (на полукарликовом подвое вступает в плодоношение на 3 год), высокоурожайный (на 4-й год после окулировки в крону двухлетних деревьев полукарликового подвоя 3-4-98 урожай составил 151,7 ц/га

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, плоды могут сохраняться до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2], и анализа полиморфизма микросателлитного локуса Md-PG1ssr10 kd, ассоциированного с геном Md-PG1 (polygalacturonase) [3]

Md-ACS1 _489/655 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью обнаружен в гетерозиготной форме).

Md-ACO1 _600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен).

Md-PG1ssr10 kd _2/3 (аллель 3 в гетерозиготе обуславливает средние показатели текстуры по [3]).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание скороплодных, высокопродуктивных, колонновидных устойчивых к парше сортов для средней зоны

садоводства. Может выступать в качестве источника аллеля Md-PG1ssr10 kd_2 в селекции на плотность мякоти, хрустящность и сниженную мягчаемость в течение хранения плодов с целью получения генотипов без аллеля Md-PG1ssr10 kd_3, обладающих наилучшими характеристиками выше перечисленных признаков. Сорт Поэзия амплифицирует аллель гена Md-ACS1 ассоциированный с более плотной мякотью в гетерозиготной форме и может рассматриваться в качестве источника этого аллеля с целью получения гомозиготных генотипов, предположительно, отличающихся более плотной мякотью.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch

Инвентарный номер сортообразца –

Название сортообразца – Созвездие (рисунок 77)

Откуда получен – сорт создан во ВНИИСПК, Орловская область

Год получения (при наличии) – посев 1994 г., принят на ГСИ 2015 г.

Происхождение – 224-18 (SR 0523×Важак) ×22-34-95 (814×ПА-29-1-1-63)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунный к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней величины (120 г), высокой товарности, мякоть очень сочная, со слабым ароматом



Рисунок 77 – Созвездие

Скороплодность, урожайность – скороплодный (на полукарликовом подвое вступает в плодоношение на 3 год), высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, плоды могут сохраняться до февраля

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфическими парами праймеров к генам Md-ACS1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) и Md-ACO1 (1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase) [2]

Md-ACS_489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

Md-ACO1_600 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью – не обнаружен)

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание скороплодных, высокопродуктивных, скороплодных, колонновидных, иммунных к парше сортов для средней зоны садоводства.

Название культуры – Яблоня

Вид, подвид – *Malus domestica* Borch.

Инвентарный номер сортообразца

Название сортообразца – Памяти Блынского (рисунок 78)

Откуда получен – сорт создан во ВНИИСПК, Орловская область

Год получения (при наличии) – посев 1994 г.

Происхождение – 224-18 (SR 0523×Важак)×22-34-95 (814×ПА-29-1-1-63)

Плоидность – 2х

I. Фенотипическое описание сорта

Тип дерева – колонновидное, среднерослое

Соцветие, цветки –

Зимостойкость – зимостойкий

Устойчивость к болезням – иммунитет к парше (ген Vf)

Качество плодов – средней величины (140 г), высокой товарности, мякоть сочная

Скороплодность, урожайность – скороплодный (на полукарликовом подвое вступает в плодоношение на 3 год), высокоурожайный

Срок созревания и потребительский период плодов – зимний, плоды могут сохраняться до февраля



Рисунок 78 – Сорт Памяти Блинского

II. Молекулярно-генетическая оценка – Молекулярно-генетическая оценка проводилась путем амплификации с аллель специфической парой праймеров к гену *Md-ACS1* (1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase) [2]

Md-ACS1 _489 (аллель, ассоциированный со сниженным синтезом этилена и, следовательно, более плотной мякотью не обнаружен).

III. Рекомендация по использованию источника в селекции – создание скороплодных, высокопродуктивных, колонновидных, иммунных к парше сортов для средней зоны садоводства.

4.6 Подготовлен участок для закладки коллекционного сада оздоровленным посадочным материалом.

4.7 Оздоровлены сортообразцы плодовых и ягодных культур коллекции УНУ ГФ ВНИИСПК *in vitro*.

В настоящее время на размножении *in vitro* находятся не менее 20 сортообразцов плодовых и ягодных культур:

Земляника	Вишня
1 Урожайная ЦГЛ	1 Шоколадница
2 Берегиня	2 Новелла
3 Царица	3 Путинка
4 Фрида	4 Капелька
5 Кимберли	5 В-5-172
6 Азия	6 В-2-183
7 Ханей	7 В-2-230

Смородина	Яблоня
1 Ажурная	1 Болотовская
2 Чудное мгновенье	2 Имрус
3 Орловская серенада	3 Ветеран

Микроразмножение плодовых и ягодных культур включает в себя этапы:

- 1 Введение в культуру;
- 2 Собственно микроразмножение;
- 3 Укоренение;
- 4 Адаптация к нестерильным условиям.

1 этап

Введение в культуру для разных видов растений проводили в разные сроки. Период начала роста (март – апрель) больше подходит для яблони и вишни.

Введение земляники проводили с середины июля до конца августа. Если осенью (конец октября – ноябрь) закладывать розетки на хранение в условия пониженной положительной температуры, то введение можно проводить уже с февраля, марта. Причем введение в этот период дает лучшие результаты по приживаемости и дальнейшему развитию эксплантов.

Для эксплантов черной смородины более удачным сроком введения являются июнь – период активного роста и вторая половина августа – период затухания роста.

В качестве стерилизующего агенты использовали:

- для яблони – 0,1% мертиолята или 12% перекись водорода;
- для земляники, вишни и смородины – 0,01% раствор мертиолята или 12% перекись водорода.

Для культивирования эксплантов яблони на этапе введения использовали среду QL или МС, для вишни, земляники и смородины – модифицированную для каждой культуры среду МС. Содержание в среде цитокинина БАП было 0,5 мг/л. Культивирование эксплантов проводили в течение 4 недель. Затем их пересаживали на среду для размножения.

2 этап

На этапе собственно микроразмножения использовали питательные среды: для земляники – МС с добавлением БАП 0,2...0,8 мг/л., чередование сред Боксю (БАП 1,0 мг/л) и среды МС (БАП 0 мг/л), а так же среду МС с добавлением БАП 0,3 мг/л и ИМК 0,1 мг/л.

Для вишни использовали среду МС в различных модификациях в зависимости от генотипа. Положительно на развитие микропобегов повлияло культивирование их на среде,

содержащей 60г сахара и азотнокислый кальций вместо CaCl_2 . В случае витрификации микробогеов, для некоторых сортов использовали среду МС с уменьшенным в 2 или 4 раза NH_4NO_3 .

3 этап

На этапе укоренения в качестве стимулятора корнеобразования использовали ИМК в концентрациях 0,5...5,0 мг/л и способы аппликации – введение в состав питательной среды, опудривание, чередование сред с высоким содержанием ИМК и без него.

Самое активное образование корней наблюдали у земляники. Корни могли образоваться и на среде для размножения. Лучшую укореняемость наблюдали на среде МС, содержащей 0,3 мг/ БАП и 0,1 мг/л ИМК.

4 этап

Адаптацию проводили в условиях закрытого грунта, где соблюдали те же условия, что и в культуральной комнате. Растения высаживали в пластиковые стаканы с субстратом, состоящем из питательного грунта с микроэлементами и обычной почвы в соотношении 1:1.

4.8 Внесено описание 100 образцов на электронную страницу УНУ ГФ ВНИИСПК и на электронной странице сайта Научно-исследовательской инфраструктуры России согласно СОП.

4.9 Принята в печать в рецензируемый журнал 1 статья (РИНЦ), подготовленная на основе материалов генетической коллекции УНУ ГФ ВНИИСПК.

4.10 Отчет о проделанной работе в рамках дополнительного государственного задания размещен на интернет-сайте УНУ ГФ ВНИИСПК с указанием ссылки на номер заключенного с ФАНО России соглашения на выполнение дополнительного государственного задания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поставленные задачи выполнены в полном объеме и в срок. В результате выполнения дополнительного государственного задания создан Технологический паспорт Уникальной научной установки коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур». Технологический паспорт, включает в себя – описание полного набора используемых СОП для поддержания и развития коллекции и научно-технологическое обоснование смет стандартных операционных процедур коллекции УНУ ГФ ВНИИСПК. Разработали генетические паспорта для 25 сортообразцов яблони с использованием ДНК маркеров. Провели фенотипическую и молекулярно-генетическую оценку 100 сортообразцов генетической коллекции яблони ВНИИСПК, на основе чего выделили генисточники хозяйственно-ценных признаков. Получен оздоровлённый *in vitro* посадочный материал 20 сортообразцов плодовых и ягодных культур коллекции УНУ ГФ ВНИИСПК, который будет использован для закладки нового участка генколлекции.

По результатам работы принята в печать статья со ссылкой на финансирования по теме проекта: Красова Н.Г. Перспективы использования генофонда яблони УНУ ГФ ВНИИСПК в селекции. (РИНЦ). Современное садоводство. №4.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Afunian M.R. Goodwin P.H., Hunter D.M. Linkade Vfa4 in *Malus domestica* and *Malus floribunda* with Vf resistance to the apple scab pathogen *Venturia inaequalis* // *Plant Pathology*. 2004. 467.

2 Costa F., Stella S., Eric Van de Weg W. et al. Role of the genes Md-ACO1 and Md-ACS1 in ethylene production and shelf life of apple (*Malus domestica* Borkh.) // *Euphytica*. 2005. (141). 181-190.

3 Longhi S, Hamblin MT, Trainotti L, Peace CP, Velasco R, Costa F. A candidate gene based approach validates *Md-PGI* as the main responsible for a QTL impacting fruit texture in apple (*Malus × domestica* Borkh) // *BMC Plant Biol*. 2013. (13). 37.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Библиографический список публикаций, полученных в результате выполнения научно-исследовательской работы

1. Красова Н.Г. Перспективы использования генофонда яблони УНУ ГФ ВНИИСПК в селекции // Современное садоводство – Contemporary horticulture. 2017. №4. С. 8–14. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2017/4/25.pdf> (рисунок А.1)



Рисунок А.1 – Первая и вторая страница статьи с указанием источника финансирования на русском и английском языках в журнале, индексируемом РИНЦ Красова Н.Г. Перспективы использования генофонда яблони УНУ ГФ ВНИИСПК в селекции // Современное садоводство – Contemporary horticulture. 2017. №4. С. 8–14. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2017/4/25.pdf>

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 1
от 27.09.2017
Цель СОП

Стандартная операционная процедура
РЕГИСТРАЦИЯ И УЧЕТ НОВЫХ ГЕНОТИПОВ
Сбор и сохранение коллекции плодовых, ягодных и декоративных культур.

Разработчик
Рабочее место:
Утверждено:
Разработано на
основании:

Красова Н.Г.
Лаборатория сортоизучения и сортовой агротехники яблони
ФАНО России
Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Седова Е.Н., Огольцовой Т.П. – Орел: ВНИИСПК. 1999.

Таблица Б.1 – Описание регистрации и учета новых генотипов

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Получение информации о планируемой передаче новых генотипов в коллекцию института	10 мин	
2		Оценка научной ценности и физического состояния новой коллекции	15 мин	
3		Получение от владельца коллекции сопроводительной информации, согласование правовых и организационных вопросов, составление договора о согласии на передачу коллекции	20 мин	
4		Выдача владельцу акта передачи коллекции	5 мин	
5		Этикетировка полученного материала	1 мин	Этикетка пластиковая, шпагат, карандаш
6		Регистрация новых генотипов в коллекции института с присвоением номера	5 мин	Книга учета поступлений, шариковая ручка
7		Внесение информации о коллекции, принятой на пополнение, в электронную базу данных	4 мин	Компьютер
8		Передача полученного материала в лабораторию биотехнологии для получения оздоровленного материала	2 мин	

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 62 мин.

В том числе:

1 Получение информации о ценности новых генотипов – 25 мин;

2 Согласование правовых и организационных вопросов – 28 мин;

3 Регистрация и внесение данных о коллекции в базу данных – 9 мин.

Квалификация сотрудника: главный научный сотрудник и ведущий научный сотрудник (62 мин).

Таблица Б.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Компьютер LG	L1942SE	Korea	

Таблица Б.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		внутренняя разработка

Таблица Б.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Одноразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Одноразовый	любой	
Этикетки пластиковые	Одноразовые	любой	
Шпагат пеньковый	Одноразовые	любой	
Карандаш простой	Одноразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 2
от 27.09.2017
Цель СОП:

Стандартная операционная процедура
РЕГИСТРАЦИЯ ВЫСАЖЕННЫХ НОВЫХ ОБРАЗЦОВ
Упорядочить процесс регистрации и учета высаженных новых образцов

Разработчик:
Рабочее место:

Емельянова О.Ю.
Лаборатория научно-технической информации,
ПК

Утверждено:
Разработано на
основании:

ФАНО России
Хронометража времени операций

Таблица В.1 – Описание регистрации высаженных новых образцов

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Получить журнал регистрации пополнения УНУ ГФ ВНИИСПК у ответственного лица	2 мин	Журнал регистрации
2		Внесение информации о новом высаженном образце в журнал пополнения УНУ ГФ ВНИИСПК (семейство, вид, сорт, форма, лаборатория, отвечающая за образец, год получения образца, происхождение образца, год высадки на постоянное место, состояние образца на момент высадки, рекомендуемые мероприятия, примечания).	5 мин	Журнал регистрации, ручка шариковая, карандаш, линейка
3		Распечатать карточку учета состояния образцов коллекции установленного образца.	5 мин	ПК, принтер, бумага А4 (210 г/м ²)
4		Внести информацию о новом высаженном образце из журнала пополнения УНУ ГФ ВНИИСПК в карточку учета состояния.	3 мин	Карточка учета, шариковая ручка
5		Поместить карточку с информацией в картотеку.	1 мин	Шкаф для хранения картотеки
6		Войти на страницу УНУ ГФ ВНИИСПК с правами	1 мин	ПК (рабочее место)

		администратора		
7		Открыть папку с базой электронных карточек учета состояния образцов УНУ ГФ ВНИИСПК	1 мин	ПК (рабочее место)
8		Внести информацию о новом высаженном образце из журнала пополнения УНУ ГФ ВНИИСПК в электронную карточку учета компьютерной базы.	5 мин	ПК (рабочее место)
9		Сохранить изменения и выйти из папки карточек учета и со страницы УНУ ГФ ВНИИСПК	2 мин	ПК (рабочее место)
10		Проверить наличие обновления на странице УНУ ГФ ВНИИСПК	1 мин	ПК (рабочее место)
11		Сдать журнал пополнения УНУ ГФ ВНИИСПК ответственному лицу.	2 мин	Журнал регистрации

Суммарная длительность СОП для регистрации и учета 1 высаженного нового образца: 28 мин.

В том числе:

1 Регистрация в журнале – 9 мин;

2 Регистрация в карточке учета состояния – 9 мин;

3 Регистрация в компьютерной базе карточек учета – 10 минут.

Квалификация сотрудника: 1 ведущий научный сотрудник (28 минут).

Таблица В.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шкаф для хранения картотеки	Шкаф картотечный ШК-8	Компания «МеталСити», Россия	Примерно 28995 руб.
Компьютер	17.3" ASUS X756UQ-TY366T	Китай	Примерно 44 тыс. руб.
Принтер с возможностью печати на плотной бумаге (210 г/м ²)	МФУ HP COLOR LaserJet Pro MFP M176n	Китай	Примерно 18 тыс. руб.

Таблица В.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица В.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Журнал регистрации	Многоразовый	любой	
Ручка шариковая	Многоразовая	любой	
Карандаш	Многоразовый	любой	
Линейка	Многоразовая	любой	
Бумага А4 (210 г/м2)	Одноразовая	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 3	Стандартная операционная процедура
От 27.09.2017	ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ
Цель СОП:	Упорядочить процесс оценки состояния растений генофонда
Разработчик:	Грюнер Л.А.
Рабочее место:	Отдел селекции и сортоизучения ягодных культур
Утверждено:	ФАНО России
Разработано на основании:	Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1999)

Таблица Г.1 – Оценка состояния растений генколлекции

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Оценка состояния растений в начале вегетации проводится однократно перед цветением и предусматривает визуальный учет суммы зимних повреждений (от низких зимних температур, зимнего иссушения, механических повреждений от снега и ветра и т.п.) как всего растения, так и его частей: ветвей, коры, однолетних побегов, вегетативных и генеративных почек и выражается одним баллом (по 5-балльной шкале: в т.ч. 5- состояние отличное, 1- растение погибло или погибает)	10 мин	Журнал учета состояния, ручка шариковая
2		Оценка состояния растений в конце вегетации проводится однократно осенью визуально и отражает результат воздействия на растения биотических и абиотических факторов вегетационного периода (температур, осадков, элементов питания, болезней, вредителей, механических повреждений природного и антропогенного происхождения) и	10 мин	Журнал, ручка шариковая

		выражается одним баллом (по 5-балльной шкале: в т.ч., 5 – состояние отличное, 1 – растение погибло или погибает)		
--	--	--	--	--

Суммарная длительность СОП для анализа 1 единицы хранения: 20 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-2: ведущий научный сотрудник научный сотрудник (20 мин).

Таблица Г.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 4
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ ВО ВРЕМЯ
ЦВЕТЕНИЯ**

Цель СОП: Упорядочить процесс описания растений генофонда

Разработчик: Грюнер Л.А.

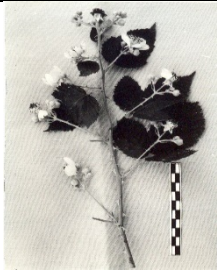
Рабочее место: Отдел селекции и сортоизучения ягодных культур

Утверждено: ФАНО России

Разработано на основании: Классификаторов по культурам, рекомендаций по апробации

Таблица Д.1 – Морфологическое описание растений во время цветения

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Подготовка журнала для описания растений: внесение в журнал цифровых кодов отдельных морфологических признаков цветка и соцветия из классификатора или руководства по апробации. (Морфологическое описание цветка и соцветия проводится однократно в период массового цветения сорто- или видообразца. Оцениваются цветки и соцветия в типичной для культуры зоне цветения)	60 мин	Журнал формата А4 в плотной обложке, ручка шариковая, классификатор по культуре или руководство по апробации
2		Измерение диаметра цветка и запись в журнал (проводится однократно в 10 повторностях)	1 мин	Журнал, ручка шариковая, линейка, классификатор или руководство по апробации
3		Определение формы цветка степени сомкнутости лепестков, формы чашелистиков и лепестков вершины лепестка, основания лепестка, определение окраски венчика, расположения тычинок относительно рылец пестиков и запись в журнале	5 мин	Журнал, ручка шариковая, лупа, классификатор или руководство по апробации
4		Определение длины соцветия в см и запись в	1 мин	Журнал, ручка шариковая,

		журнал (проводится в 10 повторностях)		линейка
5		Определение типа соцветия (простое, сложное), его плотности, формы, степени изогнутости оси соцветия, числа цветков в соцветии, характера облиственности; определение длины цветоножки (проводится в 10 повторностях), положения цветоножки в пространстве по отношению к оси соцветия, степени и характера опушения цветоножки, наличия шипов на цветоножках и их формы (для колючих форм) и запись в журнал	10 мин	Журнал, ручка шариковая, линейка, лупа, классификатор или руководство по апробации
6	 <p>Рисунок Д. 1</p>	Фотографирование соцветия производится с 10 см линейкой специального образца на светло-сером фоне (рисунок Д. 1)	10 мин	Фотокамера с функцией макросъемки, линейка, журнал для записи образца, фон

Суммарная длительность СОП для анализа 1 единицы хранения: 87 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-6: ведущий научный сотрудник научный сотрудник (87 мин).

Таблица Д.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Лупа	Многоразовый	любой	
Фотокамера с функцией макросъемки	Многоразовый	любой	
Линейка	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ФГБНУ ВНИИСПК


СОП № 5
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ ВО ВРЕМЯ
ПЛОДНОШЕНИЯ**

Цель СОП: Упорядочить процесс описания растений генофонда
Разработчик: Грюнер Л.А.
Рабочее место: Отдел селекции и сортоизучения ягодных культур
Утверждено: ФАНО России
Разработано на основании: Классификаторов по культурам и рекомендаций по апробации

Таблица Е.1 – Морфологическое описание растений во время плодоношения

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Подготовка журнала для описания растений: внесение в журнал цифровых кодов отдельных морфологических признаков плода из классификатора. (Морфологическое описание плодов проводится однократно в период массового созревания сорто- или видообразца. Оцениваются зрелые плоды из типичной для культуры зоны плодоношения).	60 мин	Журнал формата А4, ручка шариковая, классификатор по культуре или руководство по апробации
2		Определение длины (высоты) и ширины (диаметра) плода (проводится в 10 повторностях) и запись в журнал	10 мин	Журнал, ручка шариковая, штангенциркуль, классификатор или руководство по апробации
3		Определение формы и окраски плода и запись в журнал	2 мин.	Журнал, ручка шариковая, классификатор или руководство по апробации
4		Определение отделяемости от чашечки, (плодоложа, плодоножки), расположения чашечки (чашелистиков) по отношению к плоду и запись в журнал	2 мин	Журнал, ручка, линейка, классификатор или руководство по апробации

5	 <p data-bbox="357 367 537 398">Рисунок Е. 1</p>	<p data-bbox="587 152 1010 443">Фотографирование плодов производится с 10 см линейкой специального образца на светло-сером фоне. При необходимости плод представляется в поперечном или продольном разрезе (рисунок Е. 1)</p>	10 мин	<p data-bbox="1225 152 1457 409">Фотокамера с функцией макросъемки, линейка, журнал для записи образца, серый фон</p>
---	---	---	--------	---

Суммарная длительность СОП для анализа 1 единицы хранения: 84 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-5: ведущий научный сотрудник научный сотрудник (84 мин).

Таблица Е.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Фотокамера с функцией макросъемки	Многоразовый	любой	
Линейка	Многоразовый	любой	
Штангенциркуль	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 6
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ
ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ

Цель СОП:

Упорядочить процесс описания растений генофонда

Разработчик:

Грюнер Л.А.

Рабочее место:

Отдел селекции и сортоизучения ягодных культур

Утверждено:


ФАНО России

Разработано на
основании:

Классификаторов по культурам, рекомендаций по апробации

Таблица Ж.1 – Морфологическое описание вегетативных органов растений

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Подготовка журнала для описания растений: внесение в журнал цифровых кодов отдельных морфологических признаков цветка и соцветия из классификатора или руководства по апробации. (Морфологическое описание однолетнего побега и листа проводится однократно в период, когда хорошо сформировалась средняя зона побега и листья на ней и рост в длину заканчивается). Описывают лист из средней части побега текущего года	60 мин	Журнал формата А4 в плотной обложке, ручка шариковая, классификатор по культуре или руководство по апробации
2		Определение длины побега (проводится в 10 повторностях), запись в журнале	15 мин	Журнал, ручка шариковая, линейка (или рулетка), классификатор или руководство по апробации
3		Определение направления роста побега в пространстве, формы поперечного сечения побега (делается поперечный срез), коленчатости побега, степени и характера опушения, степени шиповатости (количества шипов на междоузлии, проводится в 10	10 мин	Журнал, ручка шариковая, лупа, классификатор или руководство по апробации

		повторностях), определение окраски побега (проводится дважды – в период интенсивного роста побега и в конце вегетации), определение наличия боковых побегов, характера вегетативного размножения (укоренением верхушек побегов или корневыми отпрысками, иное), описание шипов (для шиповатых форм) и запись в журнале		
4		<p>Определение типа листа (простой, сложный)</p> <p>Определение формы листа, окраски, строения сложного листа, измерение длины и ширины листа (проводится в 10 повторностях), определение взаимного расположения листочков сложного листа, характера поверхности листа, опушенности верхней и нижней поверхностей, продольной и поперечной изогнутости пластинки, формы края листа, зазубренности, формы вершины и основания, длины вершины, длины черешка (проводится в 10 повторностях), опушенности и шиповатости черешка, формы шипов, наличия их на центральной жилке и запись в журнале.</p>	15 мин	Журнал, ручка шариковая, линейка, лупа, классификатор или руководство по апробации
5	 <p>Рисунок Ж. 1</p>	<p>Фотографирование побега и листа производится с 10 см линейкой специального образца на светло-сером фоне. Лист с черешком укладывается так, чтобы были четко видны все его части. С фрагмента побега из центральной зоны срезаются пластинки листьев (рисунок Ж. 1).</p>	10 мин	Фотокамера с функцией макросъемки, линейка, журнал для записи образца, фон

Суммарная длительность СОП для анализа 1 единицы хранения: 110 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-5: ведущий научный сотрудник научный сотрудник (110 мин).

Таблица Ж.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Фотокамера с функцией макросъемки	Многоразовый	любой	
Линейка	Многоразовый	любой	
Штангенциркуль	Многоразовый	любой	
Лупа	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ И

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 7
от 27.09.2017 г.

Стандартная операционная процедура
**ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ
КУЛЬТУР ПО МОРОЗОСТОЙКОСТИ**

Цель СОП

Определить устойчивость растений к низкотемпературным факторам зимы

Разработчик

Ожерельева З.Е.

Рабочее место:

Лаборатория физиологии устойчивости плодовых растений

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Методических указаний

Таблица И.1 – Описание выполнения искусственного промораживания плодовых и ягодных культур по морозостойкости

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Срезать однолетний побег в насаждениях коллекции	1 мин	Секатор, халат х/б рабочий, перчатки х/б
2		Этикетировать однолетний побег	2 мин	Шариковая ручка, картон белый для изготовления этикеток, шпагат пеньковый
3		Упаковать однолетний побег в полиэтиленовый пакет	1 мин	Полиэтиленовая пленка, ручной импульсный аппарат, шпагат пеньковый
4		В лаборатории разобрать по вариантам и этикетировать однолетний побег	2 мин	Шариковая ручка, этикетки пластиковые, шпагат синтетический, халат лабораторный
5		Обернуть основание однолетнего побега мокрой материей	1 мин	Марля, халат лабораторный
6		Поместить однолетний побег в полиэтиленовый пакет	1 мин	Полиэтиленовая пленка, ручной импульсный аппарат, халат лабораторный
7		Этикетировать полиэтиленовый пакет	1 мин	Шпагат пеньковый, картон белый для изготовления

				этикеток, шариковая ручка, халат лабораторный
8		Поместить полиэтиленовый пакет с однолетним побегом в холодильник на хранение при -3°C	1 мин	Холодильный шкаф, халат лабораторный
9		Вынуть полиэтиленовый пакет с однолетним побегом из холодильника после хранения при -3°C	30 с	Холодильный шкаф, халат лабораторный
10		Поместить полиэтиленовый пакет с однолетним побегом в холодильник на заcalку при -5°C	1 мин	Холодильный шкаф, халат лабораторный
11		Изменить режим температуры заcalки холодильника до -10°C, где помещен полиэтиленовый пакет с однолетним побегом	1 мин	Холодильный шкаф, халат лабораторный
12		Вынуть из холодильника полиэтиленовый пакет с однолетним побегом	1 мин	Холодильный шкаф, халат лабораторный
13		Поместить полиэтиленовый пакет с однолетним побегом в климатическую камеру на промораживание	1 мин	Камера климатическая, халат лабораторный

14		Вынуть полиэтиленовый пакет с однолетним побегом из камеры климатической	1 мин	Камера климатическая, халат лабораторный
15		Вынуть однолетний побег из полиэтиленового пакета	30 с	Халат лабораторный
16		Подрезать под водой однолетний побег	1 мин	Секатор, халат лабораторный
17		Поставить однолетний побег в сосуд с водой на отращивание	1 мин	Ведро пластиковое (10 л), халат лабораторный
18		Вынуть однолетний побег из сосуда с водой	30 с	Халат лабораторный
19	 <p>Рисунок И. 1</p>	Сделать продольные и поперечные срезы однолетнего побега и вегетативных почек (рисунок И. 1)	2 мин	Нож окулировачный, секатор, халат лабораторный
20	 <p>Рисунок И. 2</p>	Оценить повреждения после промораживания тканей и вегетативных почек однолетнего побега (рисунок И. 2)	10 мин	Визуально
21		Записать оценку повреждений тканей однолетнего побега и вегетативных почек	1 мин	Книга учета, шариковая ручка, карандаш простой
22		Статистическая обработка и распечатка	30 мин	Ноутбук, программа для статистической обработки данных,

		результатов исследования		бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера
--	--	--------------------------	--	--

Суммарная длительность СОП для анализа 1 единицы хранения: 61,5 мин.

В том числе:

1 Отбор проб однолетнего побега в насаждениях коллекции – 4 мин;

2 Оценка степени повреждений почек и тканей однолетнего побега от низкотемпературного стрессора – 10 мин;

3 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 30 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-22: ведущий научный сотрудник (61,5 мин).

Таблица И.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Холодильный шкаф	Polair CV 114-S	Россия	
Холодильный шкаф	ШХ-0,4М	Россия	
Холодильный шкаф	ШХ-0,4М	Россия	
Климатическая камера	Еспес PSL-2КРН	Япония	
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	
Ручной импульсный аппарат типа NT	CAS CNT-300	Корея	

Таблица И.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица И.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Степлер	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	

Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Картон белый	Одноразовый	любой	
Секатор	Многоразовый	любой	
Нож окулировачный	Многоразовый	любой	
Шпагат пеньковый	Одноразовый	любой	
Шпагат синтетический	Одноразовый	любой	
Этикетки пластиковые	Одноразовый	любой	
Перчатки х/б	Многоразовый	любой	
Перчатки резиновые	Многоразовый	любой	
Халат х/б рабочий	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Ведро пластиковое (10 л)	Многоразовый	любой	
Полиэтиленовая пленка	Многоразовый	любой	
Марля	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ К

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 8
от 27.09.2017 г.

Стандартная операционная процедура
**ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ
КУЛЬТУР ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВЕСЕННИМ ЗАМОРОЗКАМ**

Цель СОП
Разработчик
Рабочее место:
Утверждено:
Разработано на
основании:

Определить устойчивость растений к весенним стресс-факторам
Ожерельева З.Е.
Лаборатория физиологии устойчивости плодовых растений
ФАНО России
Методических указаний

Таблица К.1 – Описание выполнения искусственного промораживания плодовых и ягодных культур по устойчивости к весенним заморозкам

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Срезать ветку с цветками (100 шт.) и бутонами (100 шт.) в насаждениях коллекции	1 мин	Секатор, халат х/б рабочий, перчатки х/б
2		Этикетировать ветку с цветками и бутонами	1 мин	Шариковая ручка, картон белый для изготовления этикеток, шпагат пеньковый
3		В лаборатории отобрать по вариантам ветку с цветками и бутонами и поменять этикетку	2 мин	Шариковая ручка, этикетки пластиковые, шпагат синтетический, халат лабораторный
4		Обернуть основание ветки мокрой материей	30 с	Марля, халат лабораторный
5		Поместить ветку с цветками и бутонами в холодильный шкаф на закалку	1 мин	Холодильный шкаф, халат лабораторный
6		Ветку с цветками и бутонами поместить в климатическую камеру на промораживание	1 мин	Камера климатическая, халат лабораторный
7.		При температуре 0°C ветку с	30 с	Пульверизатор, халат лабораторный

		цветками и бутонами опрыснуть ледяной водой из пульверизатора		
8		После промораживания вынуть ветку из климатической камеры	1 мин	Камера климатическая, халат лабораторный
9		Подрезать под водой ветку	1 мин	Секатор, халат лабораторный, резиновые перчатки
10		Поставить ветку с цветками в сосуд с водой на отращивание	30 с	Ведро пластиковое (10 л), халат лабораторный
11		Вынуть ветку из сосуда с водой	30 с	Халат лабораторный
12		Оценить степень повреждения цветков и бутонов (рисунок К. 1)	10 мин	Визуально Халат лабораторный
	Рисунок К. 1			
13		Записать количество поврежденных цветков и бутонов	1 мин	Книга учета, шариковая ручка, карандаш простой
14		Статистическая обработка и распечатка результатов исследований	30 мин	Ноутбук, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 51 мин.

В том числе:

1. Отбор проб однолетнего побега в насаждениях коллекции – 2 мин;
2. Оценка степени повреждений цветков и бутонов после весенних заморозков - 10 мин;
3. Обработка данных с помощью компьютерных программ – 30 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-14: ведущий научный сотрудник (51 мин).

Таблица К.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Холодильный шкаф	Polair CV 114-S	Россия	
Климатическая камера	Espec PSL-2KPH	Япония	
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	

Таблица К.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица К.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Картон белый	Одноразовый	любой	
Секатор	Многоразовый	любой	
Шпагат пеньковый	Одноразовый	любой	
Шпагат синтетический	Одноразовый	любой	
Этикетки пластиковые	Одноразовый	любой	
Перчатки х/б	Многоразовый	любой	
Перчатки резиновые	Многоразовый	любой	
Халат х/б рабочий	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Ведро пластиковое (10 л)	Многоразовый	любой	
Марля	многоразовый	любой	
Пульверизатор	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 9
от 27.09.2017 г.

Стандартная операционная процедура
**ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ
КУЛЬТУР ПО ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ**

Цель СОП

Определить физиологические изменения параметров водного режима листьев растений в условиях засухи

Разработчик

Ожерельева З.Е.

Рабочее место:

Лаборатория физиологии устойчивости плодовых растений

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Методических указаний

Таблица Л.1 – Описание выполнения оценки плодовых и ягодных культур по засухоустойчивости

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Отобрать лист в насаждениях коллекции	1 мин	Халат х/б рабочий
2		Вложить лист в полиэтиленовый пакет	30 с	Полиэтиленовый (пищевой) пакет, халат х/б рабочий
3		Этикетировать полиэтиленовый пакет в саду	1 мин	Картон белый для изготовления этикеток, ручка шариковая, халат х/б рабочий
4		В лаборатории взвесить лист и записать его вес	2 мин	Шариковая ручка, халат лабораторный, весы электронные, книга учета, карандаш простой
5		Положить на завядание лист в лабораторных условиях при t +24°C	30 с	Халат лабораторный
6		После завядания взвесить лист и записать его вес	2 мин	Шариковая ручка, халат лабораторный, весы электронные, книга учета, карандаш простой
7		Налить в стакан воды (40 мл)	30 с	Стакан стеклянный (50 мл), халат лабораторный
8		Этикетировать стакан	30 с	Шариковая ручка, халат лабораторный, картон белый для

				изготовления этикеток
9		Лист поместить в стакан на насыщение водой после завядания	30 с	Халат лабораторный, стакан стеклянный (50 мл),
10		Вынуть из стакана после насыщения водой лист и обсушить его фильтром	2 мин	Стакан стеклянный (50 мл), фильтр обеззоленный ФБ, 15 см
11		После насыщения водой взвесить лист и записать его вес	2 мин	Шариковая ручка, халат лабораторный, весы электронные, книга учета, карандаш простой
12		Поместить лист в бюкс алюминиевый	30 с	Бюкс алюминиевый с крышкой (50 мл), халат лабораторный
13		Поставить бюкс алюминиевый с листом в климатическую камеру при +105°С на высушивание	1 мин	Климатическая камера, халат лабораторный, бюкс алюминиевый
14		Вынуть бюкс алюминиевый из климатической камеры с высушенным листом	1 мин	Халат лабораторный, бюкс алюминиевый
15		Высушенный лист взвесить и записать результат	2 мин	Шариковая ручка, халат лабораторный, весы электронные, книга учета, карандаш простой
16		Статистическая обработка и распечатка результатов исследований	30 мин	Ноутбук, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 47 мин.

В том числе:

1 Отбор проб листа в насаждениях коллекции – 2,5 мин;

2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 30 мин.

Квалификация сотрудника:

На всех этапах 1-16: ведущий научный сотрудник (47 мин).

Таблица Л.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Климатическая камера	Espec PSL-2KPH	Япония	
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	
Весы лабораторные	CAS MWP-300 H	Корея	

Таблица Л.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица Л.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Степлер	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Одноразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Фильтр обеззоленный ФБ, 15 см	Одноразовый	любой	
Картон белый для изготовления этикеток	Одноразовый	любой	
Халат х/б рабочий	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Бюкс алюминиевый с крышкой 50мл	Многоразовый	любой	
Стакан В-1-50 тс	Многоразовый	любой	
Пакет полиэтиленовый (пищевые) для упаковки листьев	Одноразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ М

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 10
от 27.09.2017 г.

Стандартная операционная процедура
СОДЕРЖАНИЕ ПРОЛИНА И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ
ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ГЕНОТИПАХ
ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕССА

Цель СОП

Определить физиолого-биохимическую устойчивость к
низкотемпературным факторам

Разработчик

Прудников П.С.

Рабочее место:

Лаборатория физиологии устойчивости плодовых растений

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Методических указаний

Таблица М.1 – Определение содержания пролина и характеристика процессов перекисного окисления липидов в растениях генколлекции в условиях низкотемпературного стресса

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Отделить ткани коры от побега	1 мин	Канцелярский нож, халат лабораторный
2		Измельчить кору	1 мин	Ножницы канцелярские
3		Взвесить 0,5 г измельченной коры для определения пролина	0,5 мин	Весы электронные
4		Навеску измельченной коры для определения пролина поместить в пробирку для центрифугирования	0,1 мин	Пробирка центрифужная, маркер
5		В пробирку добавить 10 мл дистиллированной воды	0,3 мин	Дозатор пипеточный 0,1-1 мл, наконечник 1-10 мл, дистиллированная вода
6		Пробирку с содержимым поместить на водяную баню	0,1 мин	Плитка электрическая, посуда для кипячения
7		Через 10 мин извлечь пробирку из водяной бани	0,1 мин	
8		Поместить пробирку в центрифугу	0,03 мин	Центрифуга

9		Включить центрифугирование	0,01 мин	
10		Извлечь пробирку из центрифуги	0,03 мин	
11		Отобрать 2 мл супернатанта в химическую пробирку	0,3 мин	Химическая пробирка, дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл, маркер
12		Добавить в пробирку 2 мл ледяной уксусной кислоты	0,3 мин	Ледяная уксусная кислота, дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл
13		Добавить в пробирку 2 мл раствора нингидрина	0,3 мин	Раствор нингидрина (нингидрин, ортофосфорная кислота, ледяная уксусная кислота), дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл
14		Поместить пробирку на водяную баню	0,3 мин	Плитка электрическая, емкость для кипячения
15		Извлечь пробирку из водяной бани	0,3 мин	
16		Измерить оптическую плотность содержимого пробирки после охлаждения	2 мин	Спектрофотометр
17		Записать полученные данные	1 мин	Книга учета, шариковая ручка, карандаш простой
18		Взвесить 0,5 г измельченной коры для определения МДА	0,5 мин	Весы электронные
19		Навеску измельченной коры для определения МДА поместить в ступку	0,1 мин	Ступка ручная, фарфор
20		Добавить в ступку 1 мл ТрисНСI буфера	0,2 мин	ТрисНСI буфер рН 8,0 (трис, соляная кислота), дозатор пипеточный 0,1-1

				мл, наконечник для дозатора
21		Добавить в ступку 10 мл 0,35 М раствора NaCl	0,2 мин	0,35 М раствор NaCl, дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл
22		Гомогенизировать навеску измельченной коры	2 мин	Ступка ручная, фарфор, пест фарфоровый
23		Перелить гомогенат в пробирку для центрифугирования	0,2 мин	Пробирка центрифужная, маркер
24		Поместить пробирку в центрифугу	0,03 мин	Центрифуга лабораторная
25		Включить центрифугирование	0,01 мин	
26		Извлечь пробирку из центрифуги	0,03 мин	
27		Отобрать 3 мл супернатанта для определения количества МДА в химическую пробирку	0,3 мин	Дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл, пробирка химическая, маркер
28		К 3 мл супернатанта добавить 2мл 0,5% раствора ТБК в 20% растворе ТХУ	0,3 мин	0,5% тиобарбитуровая кислота, растворенная в 20% растворе трихлоруксусной кислоты, дозатор пипеточный, наконечник для дозатора 1-10 мл
29		Поместить химическую пробирку на водяную баню	0,3 мин	Плитка электрическая, емкость для кипячения
30		Снять пробирку с водяной бани, содержимое отфильтровать	0,3 мин	
31		Содержимое пробирки отфильтровать	1 мин	Фильтр обеззоленный, воронка лабораторная, пробирка химическая

32		Измерить оптическую плотность раствора после фильтрации	2 мин	Спектрофотометр
33		Записать полученные данные	1 мин	Книга учета, шариковая ручка, карандаш простой
34		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Персональный компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 26,14 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-17 младший научный сотрудник (7,67 мин);

на этапах 18-34 старший научный сотрудник (18,47 мин).

Таблица М.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Персональный компьютер	LG 22M35DA	Китай	
Центрифуга	Jouan MR 1812	Франция	
Весы электронные	OHAUS STX222	Китай	
Спектрофотометр	BioRad SmartSpec Plus	США	
Дистиллятор	Liston A1210	Россия	
Дозатор пипеточный Лайт, 0,1-10 мл	Ленпипет	Россия	
Дозатор пипеточный Лайт, 1-10 мл	Ленпипет	Россия	

Таблица М.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица М.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	

Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Канцелярский нож	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Ножницы канцелярские	Многоразовый	любой	
Маркер	Многоразовый	любой	
Ледяная уксусная кислота	Одноразовый	любой	
Ортофосфорная кислота	Одноразовый	любой	
Нингидрин	Одноразовый	любой	
Соляная кислота	Одноразовый	любой	
Трис	Одноразовый	любой	
Трихлоруксусная кислота	Одноразовый	любой	
Тиобарбитуровая кислота	Одноразовый	любой	
Хлористый натрий	Одноразовый	любой	
Пробирка химическая, 20 мл	Многоразовый	любой	
Пробирка центрифужная, 10 мл	Одноразовый	любой	
Наконечники для дозаторов, 1-10 мл	Одноразовый	любой	
Фильтры обеззоленные ФБ, 150 мм	Одноразовый	любой	
Наконечники для дозаторов, 0,1-1 мл	Одноразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Воронка лабораторная	Многоразовый	любой	
Пест фарфоровый	Многоразовый	любой	
Ступка ручная, фарфор	Многоразовый	любой	
Посуда для кипячения	Многоразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 11
от 27.09.2017 г.

Стандартная операционная процедура
СОДЕРЖАНИЕ ПРОЛИНА И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ
ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ГЕНОТИПАХ
ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕССА И ЗАСУХИ

Цель СОП

Определить физиолого-биохимическую устойчивость к
низкотемпературным факторам

Разработчик

Прудников П.С.

Рабочее место:

Лаборатория физиологии устойчивости плодовых растений

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Методических указаний

Таблица Н.1 – Определение содержания пролина и характеристика процессов перекисного окисления липидов в растениях генколлекции в условиях высокотемпературного стресса и засухи

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Отобрать листья в насаждениях коллекции	0,1 мин	Халат х/б рабочий
2		Вложить листья в полиэтиленовый пакет	0,1 мин	Полиэтиленовый (пищевой) пакет
3		Этикетировать полиэтиленовый пакет в саду	0,1 мин	Картон белый, ручка шариковая, халат х/б рабочий
4		В лаборатории разделить листья на три части для вариантов: контроль, высокотемпературный стресс, засуха	0,5 мин	Халат лабораторный
5		Промаркировать химические стаканы в соответствии с вариантами: контроль, высокотемпературный стресс, засуха	0,05 мин	Химические стаканы, маркер
6		В стаканы для контроля и моделирования высокотемпературного стресса налить 10 мл дистиллированной воды. Стакан для засухи оставить без воды	2 мин	Химические стаканы, дозатор пипеточный, наконечник для дозатора 1-10 мл, вода дистиллированная

7		Разместить листья в промаркированные стаканы	0,05 мин	Химические стаканы
8		Разместить стаканы с листьями в термостат. Контроль оставить в нормальных условиях	0,05 мин	Термостат суховоздушный
9		Извлечь стаканы из термостата через 1 час	0,05 мин	
10		Измельчить листья в соответствии с вариантами: контроль, засуха, высокотемпературный стресс	1 мин	Ножницы канцелярские
11		Взвесить 3 навески по 0,5 г измельченных листьев соответствующих вариантов для определения пролина	2 мин	Весы электронные
12		Промаркировать три пробирки для центрифугирования в соответствии с вариантами	0,03 мин	Маркер, пробирки центрифужные
13		Навески измельченных листьев для определения пролина поместить в пробирки для центрифугирования	1 мин	Пробирки центрифужные
14		В пробирки добавить по 10 мл дистиллированной воды	1 мин	Дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечники для дозатора 1-10 мл, дистиллированная вода
15		Пробирки с содержимым поместить на водяную баню	0,2 мин	Плитка электрическая, посуда для кипячения
16		Через 10 мин извлечь пробирки для центрифугирования из водяной бани	0,2 мин	
17		Поместить пробирки в центрифугу	0,05 мин	Центрифуга
18		Включить центрифугирование	0,01 мин	

19		Извлечь пробирки из центрифуги	0,05 мин	
20		Промаркировать три химические пробирки в соответствии с вариантами	0,03 мин	Маркер, химические пробирки
21		Отобрать по 2 мл из каждой центрифужной пробирки супернатанта в соответствующие вариантам химические пробирки	0,3 мин	Химическая пробирка, дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл
22		Добавить в пробирки по 2 мл ледяной уксусной кислоты	0,6 мин	Ледяная уксусная кислота, дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечники для дозатора 1-10 мл
23		Добавить в пробирки по 2 мл раствора нингидрина	0,6 мин	Раствор нингидрина (нингидрин, ортофосфорная кислота, ледяная уксусная кислота), дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл
24		Поместить пробирки на водяную баню	0,3 мин	Плитка электрическая, емкость для кипячения
25		Извлечь пробирки из водяной бани	0,3 мин	
26		Измерить оптическую плотность содержимого пробирок после охлаждения	2 мин	Спектрофотометр
27		Записать полученные данные	1 мин	Книга учета, шариковая ручка, карандаш простой
28		Взвесить 3 навески по 0,5 г измельченных листьев соответствующих вариантов для определения МДА	2 мин	Весы электронные
29		Навески измельченных листьев для определения МДА	0,2 мин	Ступка ручная, фарфор

		поместить в ступки		
30		Добавить в ступки по 1 мл ТрисНСI буфера	0,4 мин	ТрисНСI буфер рН 8,0 (трис, соляная кислота), дозатор пипеточный 0,1-1 мл, наконечник для дозатора 0,1-1 мл
31		Добавить в ступки по 10 мл 0,35 М раствора NaCl	0,5 мин	0,35 М раствор NaCl, дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл
32		Гомогенизировать навески измельченных листьев с помощью пестика	6 мин	Ступка ручная, фарфор, пест фарфоровый
33		Промаркировать три пробирки для центрифугирования в соответствии с вариантами: контроль, засуха, высокотемпературный стресс	0,03 мин	Маркер, пробирки центрифужные
34		Перелить гомогенаты в соответствующие пробирки для центрифугирования	0,2 мин	Пробирки центрифужные
35		Поместить пробирки в центрифугу	0,05 мин	Центрифуга лабораторная
36		Включить центрифугирование	0,01 мин	
37		Извлечь пробирки из центрифуги	0,05 мин	
38		Промаркировать три химические пробирки в соответствии с вариантами	0,03 мин	Маркер, пробирки химические
39		Отобрать по 3 мл супернатанта из пробирок для центрифугирования в химические пробирки для определения количества МДА	0,6 мин	Дозатор пипеточный 1-10 мл, наконечник для дозатора 1-10 мл, химическая пробирка
40		К 3 мл супернатанта добавить по 2 мл 0,5% раствора ТБК в 20% растворе ТХУ	0,6 мин	0,5% тиобарбитуровая кислота, растворенная в 20% растворе трихлоруксусной

				кислоты, дозатор пипеточный, наконечник для дозатора 1-10 мл
41		Поместить химические пробирки на водяную баню	0,6 мин	Плитка электрическая, посуда для кипячения
42		Через 1 час снять пробирки с водяной бани	0,6 мин	
43		Содержимое пробирки отфильтровать	1 мин	Бумага фильтровальная, воронка лабораторная, пробирки химические
44		Измерить оптические плотности растворов после фильтрации	6 мин	Спектрофотометр
45		Записать полученные данные	1 мин	Книга учета, шариковая ручка, карандаш простой
46		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Персональный компьютер, принтер, программа для статистической обработки данных, бумага А4

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 43,54 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапе: 1-27 младший научный сотрудник (13,67 мин);

на этапах 28-46 старший научный сотрудник (29,87 мин).

Таблица Н.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Персональный компьютер	LG 22M35DA	Китай	
Центрифуга	Jouan MR 1812	Франция	
Весы электронные	OHAUS STX222	Китай	
Спектрофотометр	BioRad SmartSpec Plus	США	
Дистиллятор	Liston A1210	Россия	
Дозатор пипеточный Лайт, 0,1-1 мл	Ленпипет	Россия	

Дозатор пипеточный Лайт, 1-10 мл	Ленпипет	Россия	
Суховоздушный термостат	Binder BD53	Германия	

Таблица Н.3 – Компьютерная программа:

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица Н.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Канцелярский нож	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Химические стаканы, 100 мл	Многоразовый	любой	
Ножницы канцелярские	Многоразовый	любой	
Маркер	Многоразовый	любой	
Ледяная уксусная кислота	Одноразовый	любой	
Ортофосфорная кислота	Одноразовый	любой	
Нингидрин	Одноразовый	любой	
Соляная кислота	Одноразовый	любой	
Трис	Одноразовый	любой	
Трихлоруксусная кислота	Одноразовый	любой	
Тиобарбитуровая кислота	Одноразовый	любой	
Хлористый натрий	Одноразовый	любой	
Пробирка химическая, 20 мл	Многоразовый	любой	
Пробирки центрифужные, 10мл	Одноразовый	любой	
Наконечники для дозаторов, 1-10 мл	Одноразовый	любой	
Фильтры	Одноразовый	любой	

обеззоленные ФБ, 150 мм			
Наконечники для дозаторов, 0,1-1 мл	Одноразовый	любой	
Полиэтиленовый (пищевой) пакет	Одноразовый	любой	
Картон белый	Одноразовый	любой	
Халат х/б рабочий	Многоразовый	любой	
Воронка лабораторная	Многоразовый	любой	
Ступка ручная, фарфор	Многоразовый	любой	
Пест фарфоровый	Многоразовый	любой	
Посуда для кипячения	Многоразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ П

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 12
от 26.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОТБОР И ПРОБОПОДГОТОВКА ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ
ДЛЯ АГРОХИМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА УЧАСТКА
БРК

Цель СОП:

Упорядочить процесс агрохимического мониторинга почв опытного участка занятого БРК

Разработчик:

Леоничева Е.В., Столяров М.Е.

Рабочее место:

Лаборатория агрохимии,
опытный участок, занятый БРК

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на

ГОСТ 17.4.3.01-83

основании:

ГОСТ 17.4.4.02-84

ГОСТ ISO 11464-2015

ГОСТ 29269-91

Теория и практика химического анализа почв (Под редакцией Л.А.Воробьевой) – М.:ГЕОС, 2006.

Таблица П.1 – Отбор и пробоподготовка почвенных образцов для агрохимического мониторинга участка БРК

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Подготовка расходных материалов и оборудования для отбора почвенных проб	15 мин	Пакеты п/э, этикетки картонные, бензобур, бензин, масло
2	Проезд к месту отбора почвенных проб	10 мин	Автотранспорт
3	Выбор пробных площадок	5 мин	
4	Отбор смешанных почвенных проб		Пакеты п/э, этикетки картонные, бензобур, бензин, масло
5	Отбор смешанной пробы из слоя почвы 0...20 см	5 мин	--/--
6	Отбор смешанной пробы из слоя почвы 20...40 см	10 мин	--/--
7	Отбор смешанной пробы из слоя почвы 40...60 см	15 мин	--/--
8	Доставка почвенных проб в лабораторию	10 мин	автотранспорт
9	Регистрация почвенных проб в журнале	5 мин	компьютер
10	Высушивание проб до воздушно-сухого состояния	2-3 суток	
11	Удаление посторонних включений	2 мин	Пинцет
12	Отбор аналитической пробы для определения органического углерода (гумуса) и легкогидролизуемого азота	5 мин	Шпатель, калька

13	Размол проб на мельнице и просеивание через сито с диаметром отверстий 2 мм	5 мин	Мельница лабораторная для размола почвенных проб
14	Удаление мелких органических остатков из аналитической пробы для определения органического углерода (гумуса) и легкогидролизуемого азота	30-60 мин	Пинцет, лупа, эбонитовая или стеклянная палочка
15	Размол пробы для определения органического углерода (гумуса) и легкогидролизуемого азота и последовательное просеивание через сита с диаметром отверстий 1 и 0,25 мм	10-15 мин	Ступка, пестик, сита с диаметром отверстий 1 и 0,25 мм

Суммарная длительность СОП для отбора и пробоподготовки 1 образца зависит от глубины отбора проб, влажности почвы и количества органических остатков.

Без учёта времени, требующегося на высушивание образца до воздушно-сухого состояния, максимальная длительность СОП – 147 минут.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-5 участвуют 2 сотрудника: лаборант-исследователь и м.н.с. (55 минут); на этапах 6-15: лаборант-исследователь или м.н.с. (92 минуты).

Таблица П.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Бензиновый бур	Champion AG243 42.7CC	Китай	
Ступка ручная фарфор d110 × 50 мм № 4		Россия	# 3095 (dia-m.ru)
Пест фарфоровый d57 × 210 мм № 4		Россия	# 3102 (dia-m.ru)
Сито лабораторное с диаметром отверстий 1 мм	Сито С20/50 диаметром 200 мм, высотой 50 мм	Россия «Вибротехник»	Примерно 3,6 тыс.руб http://vt-spb.ru/catalog/dlya_rasseva/sita_laboratornye/s20_50_diametrom_200_mm_vysotoy_50_mm/
Сито лабораторное с диаметром отверстий 0,25 мм	Сито С20/50 диаметром 200 мм, высотой 50 мм	Россия «Вибротехник»	Примерно 4 тыс.руб http://vt-spb.ru/catalog/dlya_rasseva/sita_laboratornye/s20_50_diametrom_200_mm_vysotoy_50_mm/
Весы			
Компьютер	Lenovo G575	Китай	Примерно 15 тыс.руб.

Таблица П.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
-----------------------	------------------------------	---------------------------------------

Microsoft excel	Microsoft.com	Libreoffice Calc
-----------------	---------------	------------------

Таблица П.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web- адрес)
Пакет п/э	Одноразовый	любой	
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3101 (dia-m.ru)
Пинцет	Многоразовый	любой	# 1010 (dia-m.ru)
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки хозяйственные	Многоразовые	любые	
Бензин АИ-92		Россия	
Масло Oregon 2-х тактное полусинтетическое		Велико- британия	# 1049345 (Agrotreding.ru)

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 13
от 26.09.2017

Стандартная операционная процедура
ПРИГОТОВЛЕНИЕ СОЛЕВОЙ ВЫТЯЖКИ И
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЕ pH ПО МЕТОДУ ЦИНАО В ПОЧВЕ
УЧАСТКА, ЗАНЯТОГО БРК

Цель СОП: Упорядочить процесс агрохимического мониторинга почвы опытного участка, занятого БРК

Разработчик: Леоничева Е.В. , Роева Т.А., Леонтьева Л.И.

Рабочее место: Лаборатория агрохимии

Утверждено: ФАНО России

Разработано на основании: ГОСТ 26483-85

Таблица Р.1 – Описание приготовления солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО в почве участка БРК

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Шпателем отобрать 30 г почвы, поместить в техническую ёмкость не меньше 250 см ³	5 мин	Весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, техническая ёмкость 250 см ³ или больше
2	Приготовление экстрагирующего раствора KCl с концентрацией 1 моль/дм ³ путём растворения 75 г хлорида калия в 1000 мл дистиллированной воды.	5 мин	Весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, вода дист., хлорид калия хч, колба мерная 1 дм ³
3	Приготовление стандартных растворов для калибровки прибора из стандарт-титров	15 мин	Колба мерная на 1 дм ³ , вода дист., дозатор, стандарт-титры для pH-метрии, стакан химический
4	Калибровка прибора с использованием стандартных растворов из п. 3	10 мин	Стакан химический, pH-метр Metrohm 780 или аналогичный, стандартные растворы для pH-метрии
5	Добавление в техническую ёмкость с образцом почвы из п. 1 75 см ³ экстрагирующего раствора из п. 2	1 мин	Цилиндр мерный 75 см ³
6	Перемешивание суспензии из п. 5 на встряхивателе	1 мин	Универсальный лабораторный встряхивающий аппарат WU-4 или аналогичный
7	Измерение pH суспензии	2 мин	Стакан химический pH-метр Metrohm 780 или аналогичный

8	Запись результатов анализа	30 с	-----
---	----------------------------	------	-------

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 39,5 мин

В том числе:

- 1 Приготовление растворов – 20 мин;
- 2 Градуировка приборов – 10 мин;
- 3 Подготовка пробы к анализу – 7 мин;
- 4 Проведение анализа – 2 мин;
- 5 Запись результатов анализа – 0,5 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-3, 5-6: лаборант-исследователь (27 минут);

на этапах 4, 7-8: м.н.с. или н.с. (12,5 минут).

Таблица Р.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы	Scout PRO	Ohaus	http://www.ohaus-cis.ru/static/downloads/marketing/brochures/scout/OHAUS_Scout_Pro_%5Brus%5D_2015.pdf
Дозатор	Research plus	Eppendorf	http://www.dia-m.ru/upload/iblock/5d8/489-eppendorf.pdf
pH-метр	780	Metrohm	http://www.metrohm.ru/Products/pH/780.html
Универсальный лабораторный встряхивающий аппарат	WU-4	Польша	http://www.nv-lab.ru/catalog_info.php?ID=1191&Full=1
Дистиллятор	ДЭ-10	Россия Санкт-Петербург	http://www.nv-lab.ru/catalog_info.php?ID=18&Full=1

Таблица Р.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	Libreoffice Calc

Таблица Р.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3101 (dia-m.ru)
Цилиндр мерный 100 см ³	Многоразовый	любой	#2983-100 (dia-m.ru)
Стакан химический	Многоразовый	любой	#1000P-1L (dia-m.ru)
Стандарт-титры для pH-метрии	Одноразовый	любой	#standard_titr (dia-m.ru)
Колба коническая	Многоразовый	Любой	#200172 (dia-m.ru)

250 см ³			
Калий хлористый хч	Одноразовый	Любой	#191494.1000ф (diam.ru)
Вода дистиллированная	Одноразовый	Любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки	Одноразовые	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ С

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 14
от 26.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБМЕННОГО КАЛИЯ И
ПОДВИЖНОГО ФОСФОРА ПО МЕТОДУ КИРСАНОВА В
МОДИФИКАЦИИ ЦИНАО В ПОЧВЕ УЧАСТКА, ЗАНЯТОГО
ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИЕЙ

Цель СОП: Упорядочить процесс агрохимического мониторинга почвы опытного участка, занятого БРК

Разработчик: Леоничева Е.В. , Роева Т.А., Леонтьева Л.И.

Рабочее место: Лаборатория агрохимии

Утверждено: ФАНО России

Разработано на: ГОСТ Р 54650-2011

основании:

Таблица С.1 – Определение содержания обменного калия и подвижного фосфора по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО в почве участка БРК

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Шпателем отобрать 10 г почвы, поместить в техническую ёмкость не меньше 100 см ³	5 мин	Весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, техническая ёмкость 100 см ³ или больше
2	Приготовление экстрагирующего раствора HCl с концентрацией 0,2 моль/дм ³ путём постепенного (при помешивании) приливания в химический стакан с дистиллированной водой (~500 см ³) 16 см ³ соляной кислоты	5 мин	Вода дистиллированная, кислота соляная хч, дозатор, стакан химический
3	Перемешанный по п. 2 раствор переливают в мерную колбу на 1 дм ³ и доводят до метки дистиллированной водой, дополнительно перемешивают	3 мин	Колба мерная на 1 дм ³ , вода дист.
4	Проверка концентрации экстрагирующего раствора: 5см ³ приготовленного в п. 3 раствора помещают в коническую колбу емкостью 250 см ³ , приливают 50 см ³ дистиллированной воды и 2 капли спиртового раствора фенолфталеина и оттитровывают раствором гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм ³ до появления слабо-розовой	20 мин	Микробюретка простейшая 10 см ³ , стакан химический, натрия гидроксид хч, фенолфталеин, колба коническая 250 см ³ , спирт этиловый хч

	окраски, не исчезающей в течение 1 мин		
5	Приготовление реактива №1 для окрашивания раствора путём растворения 6 г молибдата аммония в 200 см ³ дистиллированной воды	2 мин	Вода дист., весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, аммония молибдат хч
6	Приготовление реактива №2 для окрашивания раствора путём растворения 0,15 г сурьмявиннокислого калия в 100 см ³ дистиллированной воды	1 мин	Вода дист., весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, калия антимонилтартрат хч
7	Приготовление реактива № 3 для окрашивания раствора путём сливания растворов № 1 из п. 5 и № 2 из п. 6	30 с	-----
8	Приготовление реактива № 4 для окрашивания раствора путём прибавления к реактиву № 3 из п.7 500 см ³ раствора серной кислоты концентрацией 5 моль/дм ³ , после чего раствор тщательно перемешивают, доводят объём в мерной колбе дистиллированной водой до 1 дм ³ и снова перемешивают	5 мин	Кислота серная хч, вода дист., колба мерная 1дм ³ , стакан химический
9	Приготовление окрашивающего реактива путём растворения 1 г аскорбиновой кислоты в 170 см ³ реактива № 4 из п. 8, после чего объём раствора в мерной колбе доводят дистиллированной водой до 1 дм ³ и тщательно перемешивают.	5 мин	Весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, вода дист., кислота аскорбиновая хч, стакан химический, колба мерная 1 дм ³
10	Приготовление стандартных растворов с использованием государственных стандартных образцов	10 мин	ГСО ионов калия по ГОСТ 8092-94, ГСО фосфат-ионов по ГОСТ 7018-93, вода дист., дозатор, колба мерная на 1 дм ³
11	Градуировка спектрофотометра и пламенного фотометра с использованием стандартных растворов из п. 10	10 мин	Спектрофотометр Biorad smartspec plus или аналогичный, пламенный фотометр Sherwood M410 или аналогичный
12	Построение градуировочного графика по ГОСТ 29269	15 мин	Компьютер, программа для математической обработки
13	Приливание в ёмкость с образцом из п. 1 50 см ³ экстрагирующего раствора из п. 3.	30 с	Цилиндр мерный 50 см ³
14	Встряхивание ёмкости с	1 мин	Универсальный лабораторный

	образцом из п. 13		встряхивающий аппарат WU-4 или аналогичный
15	Фильтрация полученной в п. 14 суспензии через бумажный фильтр	15 мин	Фильтр «Синяя лента» $\varnothing=15$ см, колба коническая 250 см ³ , воронка стеклянная $\varnothing=15$ см
16	Отбор 2 см ³ фильтрата вытяжки из п. 15 в мерную колбу на 50 см ³	1 мин	Дозатор, мерная колба на 50 см ³
17	Приливание в колбу с фильтратом из п. 16 38 см ³ окрашивающего раствора из п. 8	1 мин	Мерный цилиндр на 50 см ³
18	Измерение оптической плотности окрашенного раствора, полученного в п. 17, при длине волны 710 нм	2 мин	Спектрофотометр Biorad Smartspec plus или аналогичный, кювета стеклянная 10 x 10 мм
19	Определение концентрации калия в фильтрате из п. 15 на пламенном фотометре, используя светофильтр с максимумом пропускания при длине волны 766-770 нм	2 мин	Пламенный фотометр Sherwood M410 или аналогичный
20	Проведение математической обработки результатов анализа	10 мин	Компьютер, программа Statistica Variance Estimation and Precision

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 114 мин.

В том числе:

- 1 Приготовление растворов – 41,5 мин;
- 2 Градуировка приборов – 35 мин;
- 3 Подготовка пробы к анализу – 23,5 мин;
- 4 Проведение анализа – 4 мин;
- 5 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-10, 13-17: лаборант-исследователь (75 минут);

на этапах 11-12, 18-20: м.н.с. или н.с. (39 минут).

Таблица С.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы	Scout PRO	Ohaus	http://www.ohaus-cis.ru/static/downloads/marketing/brochures/scout/OHAUS_Scout_Pro_%5Brus%5D_2015.pdf
Спектрофотометр	Smartspec plus	Biorad	http://www.bio-rad.com/en-us/product/spectrophotometry/smartspec-plus-spectrophotometer
Пламенный фотометр	M410	Sherwood Scientific ltd.	http://www.sherwood-scientific.com/Flame%20Range%20Brochure.pdf

Универсальный лабораторный встряхивающий аппарат	WU-4	Польша	http://www.nv-lab.ru/catalog_info.php?ID=1191&Full=1
Дистиллятор	ДЭ-10	Санкт-Петербург	http://www.nv-lab.ru/catalog_info.php?ID=18&Full=1
Компьютер	G575	Lenovo	Примерно за 15 тыс. руб

Таблица С.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	Libreoffice Calc

Таблица С.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3101 (dia-m.ru)
Цилиндр мерный 50см ³	Многоразовый	любой	#3024-50 (dia-m.ru)
Стакан химический	Многоразовый	любой	#1000P-1L (dia-m.ru)
Колба мерная 1 дм ³	Многоразовый	любой	#5580-1L (dia-m.ru)
Колба мерная 50 см ³	Многоразовый	любой	#200592 (dia-m.ru)
Кювета стеклянная 10 х 10мм	Многоразовый	любой	#200172 (dia-m.ru)
Воронка стеклянная ø=15 см	Многоразовый	любой	#200075 (dia-m.ru)
Колба коническая 250 см ³	Многоразовый	любой	#200172 (dia-m.ru)
Микробюретка простейшая	Многоразовый	любой	#2221A-10 (dia-m.ru)
Фильтр «Синяя лента» ø=15 см	Одноразовый	любой	#307010095 (dia-m.ru)
ГСО ионов калия по ГОСТ 8092-94	Одноразовый	любой	#
ГСО фосфат-ионов по ГОСТ 7018-93	Одноразовый	любой	#
Кислота аскорбиновая хч	Одноразовый	любой	#141013.1214 (dia-m.ru)
Кислота серная осч	Одноразовый	любой	#141058.1611 (dia-m.ru)
Калия антимонитартрат хч	Одноразовый	любой	#
Натрия гидроксид хч	Одноразовый	любой	#1000ф (dia-m.ru)

Фенолфталеин	Одноразовый	любой	#D77098.0100ф (diam.ru)
Аммония молибдат хч	Одноразовый	любой	
Вода дистиллированная	Одноразовый	любой	
Кислота соляная хч	Одноразовый	любой	#141020.1611 (diam.ru)
Спирт этиловый хч	Одноразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Дозатор	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 15
от 26.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛЕГКОГИДРОЛИЗУЕМОГО
АЗОТА ПО МЕТОДУ КОРНФИЛДА В ПОЧВЕ УЧАСТКА,
ЗАНЯТОГО БРК

Цель СОП:

Упорядочить процесс агрохимического мониторинга почвы опытного участка, занятого БРК

Разработчик:

Леоничева Е.В. , Роева Т.А., Леонтьева Л.И.

Рабочее место:

Лаборатория агрохимии

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Методические указания по определению щелочногидролизуемого азота в почве по методу Корнфилда . - Объединение «Союзсельхозхимия», 1985 г.

Таблица Т.1 – Определение содержания легкогидролизуемого азота по методу Конфилда в почве участка БРК

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Шпателем отобрать 2 г почвы, поместить во внешнюю часть чашки Конвея	1 мин	Весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, чашка Конвея
2	Приготовление индикатора Гроака путём смешивания спиртового раствора метилового красного с массовой долей 0,4% и спиртового раствора метиленового голубого с массовой долей 0,2% при нагревании	1 ч	Весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, колба мерная 100 см ³ , стакан химический, метиленовый голубой, метиловый красный, спирт этиловый ректифицированный, плита нагревательная ЭКРОС ES-НА3040 или аналогичная
3	Приготовление раствора борной кислоты с массовой долей 2% путём растворения 20 г борной кислоты в 800 см ³ дист. воды при нагревании с дальнейшим доведением объёма раствора до 1 дм ³	20 мин	Кислота борная хч, вода дист., весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, плита нагревательная ЭКРОС ES-НА3040 или аналогичная, колба мерная 1 дм ³ , колба мерная 100 см ³ , стакан химический
4	Приготовление 1 н раствора гидроксида натрия путём растворения 40 г NaOH в 500 см ³ дист. воды с последующим доведением объёма дист. водой до 1 дм ³	15 мин	Натрия гидроксид хч, вода дист., весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные, шпатель, стакан химический, колба мерная 1 дм ³
5	Приливание во внутреннюю часть чашки Конвея 2 см ³ 2%-ой борной кислоты с	3 мин	Дозатор, стакан химический

	дальнейшим добавлением 2-ух капель индикатора Гроака		
6	Смазывание краёв чашки Конвея вазелином	2 мин	Вазелин, палочка стеклянная
7	Накрывание чашки конвея крышкой, оставляя небольшое отверстие с краю.	30 с	Крышка для чашки Конвея
8	В отверстие, оставленное в п. 7 в чашке Конвея, из бюретки приливают 5 см ³ 1 н раствора гидроксида натрия и быстро закрывают чашку	2 мин	Микробюретка простейшая 10 см ³ , натрия гидроксид хч, вода дист.
9	Перемешивание почвы с раствором щёлочи	1 мин	-----
10	Помещение чашки Конвея из п. 6 в термостат с поддержанием температуры 28°C	24 ч	Термостат ТС 1/20 СПУ или аналогичный
11	Приготовление раствора серной кислоты концентрации 0,02 моль/дм ³ из стандарт-титров	10 мин	Вода дист., стакан химический, колба мерная 1 дм ³ , дозатор, стандарт-титр кислоты серной
12	Вынимание чашки Конвея из термостата, снятие крышки	1 мин	----
13	Оттитровывание аммиака, поглотившегося борной кислотой, из микробюретки раствором серной кислоты концентрации 0,02 моль/дм ³ до изменения зелёной окраски индикатора в малиновую при постоянном помешивании.	5 мин	Микробюретка простейшая 10см ³ , мешалка магнитная Armed 85-1 или аналогичная
14	Расчёт содержания легкогидролизуемого азота в программе Microsoft Excel 2007	10 мин	Компьютер Lenovo G575 или аналогичный ПО Microsoft Office 2007 или аналогичное
15	Запись результатов анализа	1 мин	-----

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 131,5 мин (без учёта времени термостатирования)

В том числе:

- 1 Приготовление растворов – 105 мин;
- 2 Подготовка пробы к анализу – 10,5 мин;
- 3 Проведение анализа – 5 мин;
- 4 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 11 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-12: лаборант-исследователь (115,5 минут);

на этапах 13-15: м.н.с. или н.с. (16 минут).

Таблица Т.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы	Scout PRO	Ohaus	http://www.ohaus-cis.ru/static/downloads/marketing/brochures/scout/OHAUS_Scout_Pro_%5Brus%5D_2015.pdf
Мешалка магнитная	85-1	Armed	http://med-24.ru/catalog/meditsinskim_uchrezhdeniyam/laboratornoe_oborudovanie/armed_85_1/?oid=4351&r1=yandex&r2=&frommarket=http%3A//market.yandex.ru/partner&ymclid=065043429048144534300002
Термостат	ТС 1/20 СПУ	Россия	http://www.laborkomplekt.ru/?page=7&sid=5&srId=59&iid=586&_openstat=ZGlyZWN0LnlibmRleC5ydTsxNzQzMzk4NjsxODc3MzkzMzg4O3lhbmRleC5ydTpwcmVtaXVt&yclid=5670558411509469722
Плита нагревательная	ES-НА 3040	ООО «Экосхим (Россия)	200.01.0102 (http://ecohim.ru/catalog/laboratornoe-oborudovanie-i-pribory/plita-nagrevatel'naya-es-ha3040)
Дистиллятор	ДЭ-10	Санкт-Петербург	http://www.nv-lab.ru/catalog_info.php?ID=18&Full=1
Компьютер	G-575	Lenovo	Примерно за 15 тыс. руб

Таблица Т.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	Libreoffice Calc

Таблица Т.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3101 (dia-m.ru)
Палочка стеклянная	Многоразовый	любой	#
Стакан химический	Многоразовый	любой	#1000P-1L (dia-m.ru)
Колба мерная 1 дм ³	Многоразовый	любой	#5580-1L (dia-m.ru)
Колба мерная 100 см ³	Многоразовый	любой	#5580-100 (dia-m.ru)
Чашка Конвея	Многоразовый	любой	#
Крышка для чашки Конвея	Многоразовый	любой	#
Микробюретка простейшая 10 см ³	Многоразовый	любой	#2221A-10 (dia-m.ru)

Кислота борная хч	Одноразовый	любой	#А-2318,9025 (dia-m.ru)
Вазелин	Одноразовый	любой	#
Кислота серная стандарт-титр	Одноразовый	любой	# (http://dia-m.ru/reactive.php?productid=25592)
Натрия гидроксид хч	Одноразовый	любой	#1000ф (dia-m.ru)
Метиленовый голубой	Одноразовый	любой	# U7220793.0100ф (dia-m.ru)
Метиловый красный	Одноразовый	любой	# U493527.0100ф (dia-m.ru)
Вода дистиллированная	Одноразовый	любой	
Спирт этиловый ректифицированный	Одноразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки	Многоразовый	любой	
Дозатор	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ У

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 16
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ В ПОЧВЕ УЧАСТКА, ЗАНЯТОГО
КОЛЛЕКЦИЕЙ

Цель СОП:

Упорядочить процесс агрохимического мониторинга почв
опытного участка занятого БРК

Разработчик:

Леоничева Е.В., Роева Т.А., Столяров М.Е.

Рабочее место:

Лаборатория агрохимии

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Теория и практика химического анализа почв (Под редакцией
Л.А.Воробьёвой) – М.:ГЕОС, 2006.

Агрохимические методы исследования почв (Под редакцией
А.В.Соколова и Д.Л.Аскинази) – М.: Наука, 1965.

Таблица У.1 – Определение содержания углерода органических соединений в почве участка БРК

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Взятие навесок из аналитической пробы, подготовленной для определения содержания органического углерода	2 мин	Весы аналитические Ohaus scout PRO или аналогичные, шпатель, колба коническая на 100 см ³
2	Приготовление 0,4 н раствора K ₂ Cr ₂ O ₇ : 20 г K ₂ Cr ₂ O ₇ растворяют в дистиллированной воде, фильтруют через бумажный фильтр в колбу на 0,5 дм ³ , доводят объём до 0,5 дм ³ , после чего переносят в колбу из тугоплавкого стекла объёмом 2 дм ³ , где смешивают с 0,5 дм ³ H ₂ SO ₄ (уд. вес 1,84)	1 ч	Дихромат калия х.ч., вода дист., кислота серная хч, весы аналитические Ohaus scout PRO или аналогичные, шпатель, стакан химический, колбы мерные 0,5 и 2 дм ³ из тугоплавкого стекла
3	Приготовление 0,1 н раствора соли Мора: 40 г соли Мора растворяют в 1 дм ³ воды, содержащем 20 см ³ H ₂ SO ₄ (уд. вес 1,84)	40 мин	Соль Мора хч, вода дист., кислота серная хч, весы аналитические Ohaus scout PRO или аналогичные, шпатель, стакан химический, колба мерная 1 дм ³
4	Приготовление 0,1н раствора KMnO ₄ из стандарт-титра	15 мин	Стандарт-титр KMnO ₄ 0,1моль/дм ³ , вода дист., колба мерная 1 дм ³
5	Определение концентрации соли Мора: в коническую колбу на 100 мл вносят с помощью мерного цилиндра 1 см ³ H ₂ SO ₄ (уд. вес 1,84), затем приливают из бюретки 10 см ³ раствора соли Мора, содержимое колбы разбавляют 30...40	15 мин	Колба коническая на 100 см ³ , вода дист., кислота серная хч, бюретка

	см ³ дистиллированной воды и титруют 0,1 н раствора КМnO ₄ до слабо-розовой окраски		
6	Приготовление раствора фенилантраниловой кислоты: 0,2 г фенилантраниловой кислоты растворяют, предварительно растерев в ступке, в 100 см ³ 0,2% раствора Na ₂ CO ₃	30 мин	Вода дист., ступка и пест, фенилантраниловая кислота хч, Na ₂ CO ₃ хч, колба мерная 100 см ³ , весы аналитические Ohaus scaut PRO или аналогичные
7	Добавление к навескам почвы, приготовленным в п. 1, 10 мл 0,4 н раствора K ₂ Cr ₂ O ₇ , приготовленного по п. 2	5 мин	Бюретка на 100 мл
8	Кипячение колб с навеской почвы, приготовленных по пп. 1 и 7	10 мин	Воронка стеклянная, плита нагревательная ЭКРОС ES-НА3040 или аналогичная
9	Остужение прокипяченных по п. 8 колб, добавление 3...5 капель 0,2% раствора фенилантраниловой кислоты, приготовленной по п. 6	15 мин	
10	Титрование колб из п. 9 0,1 н раствором соли Мора из п. 3 до перехода окраски фенилантраниловой кислоты из вишнево-фиолетовой в зелёную	10 мин	Бюретка на 100 мл
11	Проведение математической обработки результатов анализа, внесение результатов в базу данных агрохимического мониторинга участка	10 мин	Компьютер Программа Statistica Variance Estimation and Precision

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 3 ч 32 мин.

В том числе:

- 1 Приготовление растворов – 2 ч 40 мин;
- 2 Подготовка пробы к анализу – 32 мин;
- 3 Проведение анализа – 10 мин;
- 4 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-9: лаборант-исследователь (3 ч 12 минут);

на этапах 10-11: м.н.с. или н.с. (20 минут).

Таблица У.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы	Scout PRO	Ohaus	http://www.ohaus-cis.ru/static/downloads/marketing/brochures/scout/OHAUS_Scout_Pro_%5Brus%5D_2015.pdf
Плита	ES-НА	ООО	200.01.0102

нагревательная	3040	«Экосхим (Россия)	(http://ecohim.ru/catalog/laboratornoe-oborudovanie-i-pribory/plita-nagrevatel'naya-es-ha3040)
Дистиллятор	ДЭ-10	Санкт-Петербург	http://www.nv-lab.ru/catalog_info.php?ID=18&Full=1
Ступка ручная фарфор d50 × 35 мм № 1		Россия	# 3092 (dia-m.ru)
Пест фарфоровый d22 × 90 мм № 1		Россия	# 3099 (dia-m.ru)
Компьютер	G575	Lenovo	Примерно за 15 тыс. руб

Таблица У.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	Libreoffice Calc

Таблица У.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3101 (dia-m.ru)
Цилиндр мерный 50 см ³	Многоразовый	любой	#3024-50 (dia-m.ru)
Стакан химический	Многоразовый	любой	#1000P-1L (dia-m.ru)
Колба мерная 500 см ³	Многоразовый	любой	#200529 (dia-m.ru)
Колба мерная 1 дм ³	Многоразовый	любой	http://www.tehnocom.ru/product.phtml?uid=B00120038242
Колба мерная 2 дм ³	Многоразовый	любой	http://www.tehnocom.ru/product.phtml?uid=B00120038242
Воронка стеклянная	Многоразовый	любой	#200069 (dia-m.ru)
Колба коническая 100 см ³	Многоразовый	любой	#200183 (dia-m.ru)
Бюретка	Многоразовый	любой	#200713 (dia-m.ru)
Фильтр «Синяя лента» ø=15 см	Одноразовый	любой	#307010095 (dia-m.ru)
Стандарт-титр KMnO ₄	Одноразовый	любой	#
Кислота серная осч	Одноразовый	любой	#141058.1611 (dia-m.ru)
Калия дихромат хч	Одноразовый	любой	#
Соль Мора хч	Одноразовый	любой	#1000ф (dia-m.ru)
Фенил-антрахиноновая кислота хч	Одноразовый	любой	#D77098.0100ф (dia-m.ru)

Вода дистиллированная	Одноразовый	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

Суммарная длительность СОП для отбора и пробоподготовки 1 образца зависит от глубины отбора проб, влажности почвы и количества органических остатков.

Без учёта времени, требующегося на высушивание образца до воздушно-сухого состояния, максимальная длительность СОП – 147 минут

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-5 участвуют 2 сотрудника: лаборант-исследователь и м.н.с. (55 минут);

на этапах 6-12: лаборант-исследователь или м.н.с. (92 минуты).

Таблица У.5 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Бензиновый бур	Champion AG243 42.7CC	Китай	
Ступка ручная фарфор d110 × 50 мм № 4		Россия	# 3095 (dia-m.ru)
Пест фарфоровый d57 × 210 мм № 4		Россия	# 3102 (dia-m.ru)
Сито лабораторное с диаметром отверстий 1 мм	Сито С20/50 диаметром 200 мм, высотой 50 мм	Россия «Вибро- техник»	Примерно 3,6 тыс.руб http://vt-spb.ru/catalog/dlya_rasseva/sita_laboratornye/s20_50_diametrom_200_mm_vysotoy_50_mm/
Сито лабораторное с диаметром отверстий 0,25 мм	Сито С20/50 диаметром 200 мм, высотой 50 мм	Россия «Вибро- техник»	Примерно 4 тыс.руб http://vt-spb.ru/catalog/dlya_rasseva/sita_laboratornye/s20_50_diametrom_200_mm_vysotoy_50_mm/
Весы			
Компьютер	Lenovo G575	Китай	Примерно 15 тыс.руб.

Таблица У.6 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	Libreoffice Calc

Таблица У.7 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Пакет п/э	Одноразовый	любой	
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3101 (dia-m.ru)
Пинцет	Многоразовый	любой	# 1010 (dia-m.ru)
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

Перчатки хозяйственные	Многоразовые	любые	
Бензин АИ-92		Россия	
Масло Oregon 2-х тактное полусинтетическое		Велико- британия	# 1049345 (Agrotreding.ru)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 17
от 27.09.2017 г.

Цель СОП
Разработчик
Рабочее место:

Утверждено:
Разработано на
основании:

Стандартная операционная процедура
ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСТЕНИЙ ПО
СПОСОБНОСТИ К ВЕГЕТАТИВНОМУ РАЗМНОЖЕНИЮ
Лаборатория сортовой агротехники косточковых культур
Ляхова А.С.
Лаборатория сортовой агротехники косточковых культур
Маточные насаждения косточковых культур
ФАНО России
Новая технология размножения растений зелеными черенками /
М. Т. Тарасенко, Б. С. Ермаков, З. А. Прохорова, В. В. Фаустов //
Методическое пособие. М., 1968. 67 с.
Выращивание посадочного материала зелёным черенкованием /
Ф.Я. Поликарпова, В.В. Пилюгина. – М.: Росагропромиздат,
1991. 96 с.

Таблица Ф.1 – Описание выполнения фенотипической оценки растений по способности к вегетативному размножению

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		В маточных насаждениях срезают однолетний побег	10-15 с	Секатор, халат х/б
2		Этикетировать однолетний побег	30 с	Шариковая ручка, этикетки картонные, пеньковый шпагат
3		Упаковать однолетний побег в полиэтиленовый пакет	10-15 с	Полиэтиленовая пленка, паяльщик, пакетов, шпагат пеньковый
4		Из однолетних побегов нарезают зеленые черенки длиной с двумя-тремя междоузлиями (8-12 см)	15-20 с	Секатор, шпагат пеньковый, этикетка
5		Готовим рабочий раствор: разводят ИМК в спирте, затем разбавляют теплой водой, высота слоя раствора в емкости должна составлять 2-4 см, воздействию подвергается нижняя часть черенка, листья не должны касаться раствора. Зеленый черенок помещают в рабочий раствор на время от 12-24 ч	1 мин	ИМК (индолил-масляная к-та), спирт, вода, емкость для помещения зеленых черенков (для обработки водным раствором регулятора

				роста) ИМК-0,15 мг/1 черенок На одну навеску идет 3-5 мл спирта
6		Базальную часть обработанного черенка промывают проточной водой	10 с	Вода, халат х/б, этикетка долговременная,
7		Маркировка посадочного поля (схема посадки)	2 с	маркер
8		Высаживают черенки на укоренение в подготовленное место в парник или теплицу с туманообразующей установкой на глубину 1,5...2 см по схеме 3-5 x 5-7 см	10-15 с	Теплица, журнал учета, шариковая ручка, карандаш простой
9		Через 15 дней после посадки черенков проводим учет периода корнеобразования и далее через каждые 5 дней просматривают по 10-15 черенков на каждую повторность	25-30 с	Халат, перчатки х/б, журнал для записи, шариковая ручка, карандаш
10		Через 3-4 недели проводят подкормки азотом в виде аммиачной селитры (9 г/м ²) или мочевины (6 г/м ²), фосфором в виде гранулированного суперфосфата простого (15 г/м ²) или двойного (7 г/м ²) и кальцием в виде хлористого (5 г/м ²) или сернокислого (7 г/м ²), во избежания ожога листьев проводят прерывистое опрыскивание водой в течение 2-3 часов	2-3 мин	аммиачной селитры – 0,78 г или мочевины – 0,52 г; гранулированны й суперфосфат простой (1,31 г) или двойного (0,61 г) и кальцием в виде хлористого (0,43 г) или сернокислого (0,61 г)
11		Через 6 недель после начала укоренения проводят вторую подкормку из расчета (на 1 м ²): 26 г аммиачной селитры или 20 г мочевины, 20 г суперфосфата простого, 13 г хлористого калия или 16 г сернокислого калия. Фосфорные удобрения вносят в сухом виде в разброс, азотные и калийные растворяют в воде	2-3 мин	2,3 г аммиачной селитры или 1,8 г мочевины; 1,8 г суперфосфат простой; 1,1 г хлористого калия или 1,4 г сернокислого калия
12		Уход за черенками: удаление сорняков, погибших черенков, опавших листьев, рыхление	30 с	Халат, перчатки, ведро

		субстрата		
13		В начале – середине октября проводят выкопку укоренившихся черенков. Проводим элементы учетов и наблюдений	1-2 мин	Журнал учёта, лопата, перчатки
14		Высоту укорененных растений определяют путем измерения всех растений после их выкопки	1,5 мин/ 1 черенок	Журнал учёта, линейка, шариковая ручка, карандаш простой
15		По диаметру условной корневой шейки растения делят на три группы, согласно ОСТ 10 203-97	1 мин	Халат, перчатки, штангель-циркуль, журнал для записи, шариковая ручка, этикетки долгосрочные,
16		Укоренение подвоев определяют путем подсчета укоренившихся растений зелёных черенков и выражают в процентном к общему количеству высаженных растений	1,5 мин	Журнал учёта, шариковая ручка, карандаш простой, калькулятор
17		Длина корневой системы определяется путем измерения длины вторичных корней у 10-15 растений в каждом повторении. Учитывают количество корней с диаметром более 2 мм	1-1,5 мин	Журнал учёта, линейка, шариковая ручка, карандаш простой
18		Учет общего выхода укорененных подвоев, стандартных и с приростом определяют после выкопки и всех измерений, и выражают в процентном отношении к общему объему высаженных черенков, запись учета оценки	1,5-3 мин	Журнал учёта, шариковая ручка, карандаш простой, калькулятор
19		Математическая обработка и распечатка результатов исследований	20 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки, степлер, скобы для степлера
20		Выкопанные проанализированные укорененные черенки прикапывают в зимнюю прикопку	1-2 мин	Лопата, перчатки с.н.с., лаборант

21		Весной растения сортируют и высаживают в питомник (поле №1), однострочно с расстояниями между рядами 60 х 90 см и в рядах 15-20 см. Заглубляют немного, обильно поливают, после этого мульчируют почву	1 мин	Лопата, халат, перчатки х/б, шпагат, опилки, синтетический для связки черенков
----	--	--	-------	--

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 34,5 мин

В том числе:

- 1 Нарезка однолетнего побега в маточном насаждении – 1 мин;
- 2 Нарезка черенка – 15-20 с;
- 3 Приготовление рабочего раствора – 1 мин;
- 4 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 20 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 4, 5, 8, 9, 10, 11-21: с. н. сотрудник – 35,3 минуты;

на этапах 1-4, 6-15, 20, 21: лаборант-исследователь – 9,7 минуты.

Таблица Ф.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Компьютер	BENQ		

Таблица Ф.3 – Компьютерные программы

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица Ф.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Катаоложный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовое	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Картон белый	Одноразовый	любой	
Этикетки пластиковые	Многоразовый	любой	

Секатор	Многоразовый	любой	
Шпагат пеньковый	Одноразовый	любой	
Шпагат синтетический	Одноразовый	любой	
Перчатки х/б	Многоразовый	любой	
Халат х/б	Многоразовый	любой	
Ведро пластиковые (10 л)	Многоразовый	любой	
ИМК	Одноразовый		
Штангель-циркуль	Многоразовый	любой	
Удобрения: ам. селитра	Одноразовый	любой	
Суперфосфат пр.	Одноразовый	любой	
Кальций хлорист.	Одноразовый	любой	
Лопата садовая	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ X

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 18
от 27.09. 2017 г.

Стандартная операционная процедура
**ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНЕРАТИВНЫХ ПОЧЕК
КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР ПО ЗИМОСТОЙКОСТИ В
НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ЗИМНЕГО ПЕРИОДА**

Цель СОП

Определить зимостойкость генеративных почек к неблагоприятным условиям зимнего периода

Разработчик

Гуляева А.А.

Рабочее место

Лаборатория селекции и сортоизучения косточковых культур

Утверждено

ФАНО России

Разработано на
основании

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел. 1999

Таблица X.1 – Фенотипическая оценка генеративных почек косточковых культур по зимостойкости в полевых условиях

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Отбор и срезка ветви растения с генеративными почками в насаждениях коллекции	2 мин	Секатор, халат х/б, рабочие перчатки х/б
2		Этикетирование ветви с генеративными почками	1 мин	Шариковая ручка, этикетка пластиковая или деревянная, шпагат пеньковый или синтетический
3		Упаковывание ветви в полиэтиленовый пакет	1 мин	Полиэтиленовая плёнка, паяльник пакетов, шпагат пеньковый
4		Наливание воды в сосуды	3 мин	Пластиковое ведро
5		Вытаскивание побега из полиэтиленового пакета	30 с	
6		Помещение ветви с генеративными почками в ёмкость с водой на отращивание	2 мин	
7		Подливание воды в ёмкость по мере испарения в период отращивания	2 мин	
8		Вытаскивание ветви из ёмкости с водой	30 с	
9		Произведение поперечного разреза генеративных и вегетативных почек	25 мин	Лезвие для безопасной бритвы
10		Оценка повреждения генеративных и вегетативных почек	10 мин	Лупа

11		Подсчёт количество повреждённых и живых бутонов почки	15 мин	Калькулятор, шариковая ручка,
12		Записывание в книгу учёта зимостойкости	5 мин	Книга учёта зимостойкости
13		Произведение продольного разреза под почками	3 мин	Лезвие для безопасной бритвы
14		Оценка повреждения сосудисто-проводящих пучков, питающих почку	30 с	
15		Произведение продольного разреза ветви с генеративными почками	1 мин	Прививочный нож
16		Оценка повреждения ткани на разрезе	2 мин	Лупа
17		Записывание в книгу учёта зимостойкости	1 мин	Книга учёта зимостойкости
18		Статистическая обработка и распечатывание результатов исследований	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, принтер, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скоба для степлера.

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 84 минуты 30 секунд, в том числе:
Отбор и срезка ветвей с генеративными почками насаждений коллекции – 2 мин;
Статистическая обработка и распечатывание результатов исследований – 10 мин.

Квалификация сотрудников:

На этапах 1, 10, 14, 16 – ведущий научный сотрудник (14 минут 30 секунд);

на этапах 4-8 – лаборант-исследователь (8 минут);

на этапах 2, 9, 12, 15, 18 – младший научный сотрудник (42 минуты);

на этапах 3, 11, 13, 17 – младший научный сотрудник (20 минут).

Таблица X.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Компьютер	НИКС Office Word Station	Россия	

Таблица X.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица X.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-	Производит	Каталожный
--------------	--------	------------	------------

	одноразовый	ель	номер (web-адрес)
Шариковая ручка	многоразовая	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовая	любой	
Бумага А4	Одноразовая	любой	
Книга учёта	Многоразовая	любой	
Степлер	Многоразовая	любой	
Скобы для степлера	Многоразовая	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовая	любой	
Карандаш простой	Многоразовая	любой	
Коррректирующая жидкость	Многоразовая	любой	
Секатор	Многоразовая	любой	
Нож прививочный	Многоразовая	любой	
Шпагат пеньковый	Одноразовая	любой	
Шпагат синтетический	Одноразовая	любой	
Этикетки пластиковые	Одноразовая	любой	
Перчатки х/б	Одноразовая	любой	
Халат х/б рабочий	Одноразовая	любой	
Халат лабораторный	Многоразовая	любой	
Вёдра пластиковые	Многоразовая	любой	
Лезвия для безопасной бритвы	Многоразовая	любой	
Лупа стеклянная, 8 см., 2-ух увеличение	Многоразовая	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 19
от 27.09.2017 г.

Стандартная операционная процедура
ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНОТИПОВ ЯБЛОНИ ПО
УСТОЙЧИВОСТИ К ПАРШЕ (*VENTURIA INAEGUALIS*)

Цель СОП

Определить устойчивость к парше плодов и листьев

Разработчик

Красова Н.Г.

Рабочее место:

Лаборатория сортоизучения яблони

Утверждено:

ФАНО России

Разработано

на Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел. 1999

основании:

Таблица Ц.1 – Фенотипическая оценка генотипов яблони по устойчивости к парше

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Осмотр растений, определение общего состояния	10 с	Халат х/б рабочий, полевой журнал
2		Оценка степени (в баллах) поражения паршой листьев на 5 деревьях с разных сторон	3 мин	Халат х/б рабочий, полевой журнал
3		Занести показатели в полевой журнал	10 с	Ручка шариковая, полевой журнал, халат х/б рабочий
4		Собрать пробу из 200 плодов с разных сторон дерева	5 мин	Халат лабораторный,, ведро пластиковое
5		Разобрать пробу по фракциям с различным повреждением в баллах.	6 мин	Халат лабораторный, ручка
6		Подсчитать и записать количество плодов каждой фракции	2 мин	Шариковая ручка, халат лабораторный, полевой журнал.
7		Статистическая обработка и распечатка результатов исследования. Внесение данных в карточку	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера
8		Оценка, отбор исходного материала для	22 мин	Компьютер

		ПЦР-анализа		
9		Оценка, отбор исходного материала для получения оздоровленного материала яблони	18 мин	Компьютер

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 66,2 мин.

В том числе:

1 Отбор проб и оценка повреждения листьев и плодов в насаждениях коллекции – 13,2 мин;

2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 53 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 2, 7 – главный научный сотрудник, ведущий научный сотрудник (53,1 мин.);

на этапах 3-6: ведущий научный сотрудник, научный сотрудник, лаборант (13,1 мин).

Таблица Ц.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)				
Компьютер LG Flatron	L1942SE	Korea					

Таблица Ц.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица Ц.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Халат х/б рабочий	Многоразовый	любой	
Ведро пластиковое (10 л)	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ч

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 20
от 27.09. 2017 г.

Стандартная операционная процедура
ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНОТИПОВ ВИШНИ ПО
УСТОЙЧИВОСТИ К КОККОМИКОЗУ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Цель СОП

Оценить устойчивость генотипов вишни к коккомикозу в полевых условиях

Разработчик

Гуляева А.А.

Рабочее место

Коллекционные насаждения косточковых культур

Утверждено

ФАНО России

Разработано на
основании

Программа и методика селекции и сортоизучения плодовых,
ягодных и орехоплодных культур. – Орел. 1999.

Таблица Ч.1 – Фенотипическая оценка генотипов вишни по устойчивости к коккомикозу

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Осмотр растений, определение общего состояния	10 с	Халат х/б, рабочий полевой журнал
2		Оценка степени поражения (в баллах) коккомикозом листьев на 5 деревьях с разных сторон	3 мин	Халат х/б, рабочий полевой журнал
3		Распространение поражения на растения в процентном отношении	1 мин	Халат х/б, рабочий полевой журнал
4		Занесение показаний в журнал	10 с	Шариковая ручка, халат х/б, рабочий полевой журнал
5		Статистическая обработка результатов и занесение в карточку	15 мин	Карточка, шариковая ручка, компьютер

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 19 минут 20 секунд.

Квалификация сотрудников:

На этапах 1-3 – ведущий научный сотрудник (4 минуты 10 секунд);

на этапе 4 – младший научный сотрудник (10 секунд);

на этапе 5 – младший научный сотрудник (15 минут).

Таблица Ч.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Компьютер	НИКС Office Word Station	Россия	

Таблица Ч.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную	Бесплатный аналог (если)

	версию	есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица Ч.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производ итель	Каталожный номер (web- адрес)
Шариковая ручка	многоразовая	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовая	любой	
Бумага А4	Одноразовая	любой	
Книга учёта	Многоразовая	любой	
Степлер	Многоразовая	любой	
Скобы для степлера	Многоразовая	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовая	любой	
Секатор	Многоразовая	любой	
Халат х/б рабочий	Одноразовая	любой	
Халат лабораторный	Многоразовая	любой	
Вёдра пластиковые	Многоразовая	любой	
Лезвия для безопасной бритвы	Многоразовая	любой	
Лупа стеклянная, 8 см, 2-ух увеличение	Многоразовая	любой	
Картон для карточек	Одноразовая	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 21
от 27.09.2017г.

Стандартная операционная процедура
ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНОТИПОВ ЯБЛОНИ ПО
ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель СОП

В результате фенотипической оценки генотипов отобрать исходный материал для

Разработчик

Красова Н.Г.

Рабочее место:

Лаборатория сортоизучения яблони

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на основании:

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел. 1999

Таблица Ш.1 – Фенотипическая оценка генотипов яблони по продуктивности

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Осмотр деревьев коллекции, оценка состояния генотипа	3 мин	Полевой журналнаблюдений, ручка
2		Глазомерный учет степени цветения деревьев	2 мин	Полевой журналнаблюдений, ручка
3		Собрать плоды с 1 дерева	15 мин	Ведро, перчатки, халат рабочий
4		Взвешивание плодов с 1 дерева	10 мин	Весы (бизмен)
5		Запись веса собранных плодов в полевой журнал	1 мин	Полевой журнал наблюдений, ручка
6		Взвешивание 100 плодов с 1 дерева	1 мин	Весы (бизмен)
7.		Запись веса 100 плодов	1 мин	Полевой журнал наблюдений, ручка
8.		Расчет среднего веса 1 плода	1 мин	Полевой журнал наблюдений, ручка
9		Расчет суммы урожая со всех учетных деревьев и среднего урожая с 1 дерева	3 мин	Полевой журнал наблюдений, ручка. счетная машинка
10		Сбор и учет осыпавшихся плодов взвешиванием	2 мин	Весы, ведро
11		Расчет количества осыпавшихся плодов	1 мин	Полевой журнал наблюдений, ручка. счетная машинка
12		Расчет данных урожайности по периодичности плодоношения. Внесение данных в карточку	12 мин	Полевой журнал наблюдений, компьютер
13		Оценка, отбор исходного материала для ПЦР-	24 мин	Полевой журнал наблюдений,

		анализа		компьютер
14		Оценка, отбор исходного материала для получения оздоровленного материала яблони	20 мин	Полевой журнал наблюдений, компьютер

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 96 мин.

В том числе:

1 Отбор проб для анализа – 17 мин.

2 Расчет, анализ данных фенотипической оценки генотипов – 79 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 11-14: главный научный сотрудник, ведущий научный сотрудник (58 мин);

на этапах 2-7, 8-10: научный сотрудник, лаборант (38 мин).

Таблица Ш.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Компьютер LG	L1942SE	Korea	

Таблица Ш.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Дисперсия 1-2-3		

Таблица Ш.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Секатор	Многоразовый	любой	
Шпагат пеньковый	Одноразовый	любой	
Этикетки пластиковые	Многоразовый	любой	
Перчатки х/б	Многоразовый	любой	
Халат х/б рабочий	Многоразовый	любой	
Карточки бумажные	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 22 от 27.09.2017г.	Стандартная операционная процедура ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ПО СОДЕРЖАНИЮ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ (ВИТАМИНА С) В ПЛОДАХ БЕЗ АНТОЦИАНОВОЙ ОКРАСКИ
Цель СОП	Определить содержание аскорбиновой кислоты в плодах, не имеющих антоциановой окраски
Разработчик	Макаркина М.А.
Рабочее место:	Лаборатория биохимической и технологической оценки сортов и хранения
Утверждено:	ФАНО России
Разработано на основании:	Методы биохимического исследования растений / под общ. ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат. 1987. 430 с. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.

Таблица Ц.1 – Оценка плодовых и ягодных культур по содержанию аскорбиновой кислоты в плодах без антоциановой окраски

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Зарегистрировать полученный сортообразец	3 мин	Журнал регистраций, шариковая ручка, технические весы, лабораторный халат
2		Написать этикетки	1 мин	Бумажные этикетки, шариковая ручка, лабораторный халат
3		Прогреть весы	30 мин	
4		Приготовить 0,001 н раствор 2,6-дихлорфенолиндофенола	12 мин	Весы аналитические, 2,6-дихлорфенолиндофенол чда, дистиллированная вода, 4-5 капель 0,01 н щелочи
5		Приготовить смесь кислот: соляной и щавелевой	10 мин	Кислота соляная концентрированная уд. в. 1,264, кислота щавелевая хч, дистиллированная вода
6		Отделить мякоть плодов от семечек или косточек	5 мин	Нож из нержавеющей стали, лабораторный халат
7		Измельчить полученный образец	3 мин	Нож из нержавеющей стали, измельчитель тканей лабораторный, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые

8		Взять навеску из измельченной массы в 2-х повторностях по 10 г	2 мин	Весы лабораторные, химический стакан на 100 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
9		Залить навеску смесью кислот	30 с	Смесь кислот щавелевой и соляной, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
10		Довести навеску смесью кислот до метки 100 мл	30 с	Стакан лабораторный на 500 мл, смесь кислот щавелевой и соляной, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
11		Оставить залитую кислотой навеску для экстрагирования	10 мин	
12		Перемешать экстракт стеклянной палочкой	30 с	Стеклянная палочка, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
13		Профильтровать полученный экстракт через сухой бумажный фильтр в приемную колбу	3 мин	Бумажный фильтр, колба на 100 мл, воронка, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
14		Из полученного фильтрата взять 10 мл и перенести в стаканчик для титрования	1 мин	Мерная пипетка на 10 мл, стаканчик на 50 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
15		Оттитровать 10 мл фильтрата 0,001 н раствором краски (2,6-дихлорфенолиндофенола), записать количество пошедшей на титрование краски на этикетке	2 мин	Микробюретка, 0,001 н р-р 2,6-дихлорфенолиндофенола, шариковая ручка, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
16		Мытье посуды	3 мин	Водонагреватель, водопроводная вода, дистиллированная вода, средство для мытья посуды
17		Полученный результат занести в журнал и в компьютер, провести расчет количества аскорбиновой кислоты согласно формуле	5 мин	Журнал наблюдений, ручка шариковая, компьютер, программа для количественного расчета аскорбиновой

				кислоты
18		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 1 ч 38 мин 30 с.

В том числе:

- 1 Регистрация поступившего образца, написание этикеток, подготовка весов к работе, приготовление краски для титрования, мытье посуды – 49 мин;
- 2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 2, 6, 7, 16: лаборант-исследователь (15 мин);

на этапах 5, 8-15: г. н. с. или с. н. с.; н.с. или м.н.с. (1 ч 8 мин 30 с);

на этапах 17, 18: г. н. с. (15 мин).

Таблица Ц.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы аналитические	АВ 310 М-01А	Россия	
Весы лабораторные	ВМ 512 М	ООО «ОКБ Веста» Санкт-Петербург	
Измельчитель тканей лабораторный	РТ-1	Россия	
Персональный компьютер		Китай	

Таблица Ц.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft. Com	OpenOffice Exsell

Таблица Ц.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Кислота соляная уд. в. 1,264, хч.	Одноразовый	любой	
Кислота щавелевая, хч	Одноразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	
2,6-дихлорфеноиндофенол, чда	Одноразовый	любой	
Фильтровальная	Одноразовый	любой	

бумага			
Мерная пипетка на 10 мл	Многоразовый	любой	
Микробюретка	Многоразовый	любой	
Колба на 100 мл	Многоразовый	любой	
Стакан на 50 мл	Многоразовый	любой	
Воронка	Многоразовый	любой	
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Журнал регистрации	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Нож из нержавеющей стали 15...20 см	Многоразовый	любой	
Этикетки бумажные	Многоразовый	любой	
Перчатки лабораторные нитриловые	Многоразовые	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Э

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП №23 от 27.09.2017г.	Стандартная операционная процедура ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ПО СОДЕРЖАНИЮ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ (ВИТАМИНА С) В ПЛОДАХ С АНТОЦИАНОВОЙ ОКРАСКОЙ
Цель СОП	Определить содержание аскорбиновой кислоты в плодах, имеющих антоциановую окраску (окрашенных)
Разработчик	Макаркина М.А.
Рабочее место:	Лаборатория биохимической и технологической оценки сортов и хранения
Утверждено:	ФАНО России
Разработано на основании:	Методы биохимического исследования растений / под общ. ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат. 1987. 430 с. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.

Таблица Э.1 – Оценка плодовых и ягодных культур по содержанию аскорбиновой кислоты в плодах с антоциановой окраской

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Зарегистрировать полученный сортообразец	3 мин	Журнал регистраций, шариковая ручка, технические весы, лабораторный халат
2		Написать этикетки	1 мин	Бумажные этикетки, шариковая ручка, лабораторный халат
3		Прогреть весы	30 мин	Весы лабораторные
4		Приготовить 0,001 н раствор иодата калия	10 мин	Весы аналитические иодат калия, дистиллированная вода
5		Приготовить смесь кислот: соляной и щавелевой	10 мин	Кислота соляная концентрированная, кислота щавелевая, дистиллированная вода
6		Отделить мякоть плодов от семечек или косточек	5 мин	Нож из нержавеющей стали, лабораторный халат
7		Измельчить полученный образец	3 мин	Нож из нержавеющей стали, измельчитель тканей лабораторный, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые

8		Взять навеску из измельченной массы в 2-х повторностях по 10 г	2 мин	Весы лабораторные, химический стакан на 100 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
9		Залить навеску смесью кислот	30 с	Смесь кислот щавелевой и соляной, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
10		Довести навеску смесью кислот до метки 100 мл	30 с	Стакан лабораторный на 500 мл, смесь кислот щавелевой и соляной, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
11		Оставить залитую кислотой навеску для экстрагирования	10 мин	
12		Перемешать экстракт стеклянной палочкой	30 с	Стеклянная палочка, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
13		Профильтровать полученный экстракт через сухой бумажный фильтр в приемную колбу	3 мин	Бумажный фильтр, колба на 100 мл, воронка, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
14		Из полученного фильтрата взять 1 мл и перенести в стаканчик для титрования, добавить 30 мл дистиллированной воды, 5 мл 1%-го йодистого калия, 3 капли 1%-го раствора крахмала	4 мин	Мерная пипетка на 1 мл, мерный цилиндр на 50 мл, стаканчик на 50 мл, капельница с крахмалом, йодистый калий, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
15		Для контрольного образца в стаканчик для титрования добавить те же компоненты, что указаны в п. 14, только вместо	2 мин	Мерная пипетка на 1 мл, мерный цилиндр на 50 мл, стаканчик на 50 мл, капельница с крахмалом, йодистый калий, лабораторный халат,

		фильтрата добавить 1 мл смеси кислот		перчатки лабораторные нитриловые
16		Приготовленный исследуемый фильтрат и контрольный образец оттитровать 0,001 н раствором иодата калия, записать количество пошедшей на титрование краски на этикетке	2 мин	Микробюретка, 0,001 н раствор иодата калия, шариковая ручка, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
17		Мытье посуды	5 мин	Водонагреватель, водопроводная вода, дистиллированная вода, средство для мытья посуды
18		Полученный результат занести в журнал и в электронную базу компьютера, провести расчет количества аскорбиновой кислоты согласно формуле	5 мин	Журнал наблюдений, ручка шариковая, компьютер, программа для количественного расчета аскорбиновой кислоты
19		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 1 ч 46 мин 30 с.

В том числе:

- 1 Регистрация поступившего образца, написание этикеток, подготовка весов к работе, приготовление краски для титрования, мытье посуды – 49 мин;
- 2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 2, 6, 7, 16: лаборант-исследователь (15 мин);
на этапах 5, 8-15, 17: с. н. с., н.с. или м.н.с. (1 ч 16 мин 30 с);
на этапах 18, 19: г. н. с. (15 мин).

Таблица Э.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы аналитические	AB 310 M-01A	Россия	
Весы лабораторные	BM 512 M	ООО «ОКБ Веста» Санкт-Петербург	

Измельчитель тканей лабораторный	PT-1	Россия	
Персональный компьютер		Китай	

Таблица Э.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft. Com	OpenOffice Exsell

Таблица 3.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Кислота соляная уд. вес 1,264, хч	Одноразовый	любой	
Кислота щавелевая, хч	Одноразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	
Йодистый калий, хч	Одноразовый	любой	
Иодат калия, хч	Одноразовый	любой	
Крахмал, чда	Одноразовый	любой	
Фильтровальная бумага	Одноразовый	любой	
Пипетка мерная на 1 мл	Многоразовый	любой	
Цилиндр мерный на 50 мл	Многоразовый	любой	
Микробюретка	Многоразовый	любой	
Колба на 100 мл	Многоразовый	любой	
Воронка	Многоразовый	любой	
Стакан на 50 мл	Многоразовый	любой	
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Журнал регистрации	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Нож из нержавеющей стали 15...20 см	Многоразовый	любой	
Этикетки бумажные	Многоразовый	любой	

Перчатки лабораторные нитриловые	Многоразовые	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ю

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 24
от 27.09.2017г.

Стандартная операционная процедура
ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ
КУЛЬТУР ПО СОДЕРЖАНИЮ АНТОЦИАНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В
ПЛОДАХ

Цель СОП

Определить содержание антоциановых веществ в плодах

Разработчик

Макаркина М.А.

Рабочее место:

Лаборатория биохимической и технологической оценки сортов и хранения

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на основании:

Методы биохимического исследования растений / под общ. ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат. 1987. 430 с.

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.

Таблица Ю.1 – Определение содержание антоциановых веществ в плодах плодовых и ягодных культур

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Зарегистрировать полученный сортообразец	3 мин	Журнал регистраций, шариковая ручка, технические весы, лабораторный халат
2		Написать этикетки	1 мин	Бумажные этикетки, шариковая ручка, лабораторный халат
3		Прогреть весы	30 мин	
4		Отделить мякоть плодов от семечек или косточек	5 мин	Нож из нержавеющей стали, лабораторный халат
5		Измельчить полученный образец	3 мин	Нож из нержавеющей стали, измельчитель тканей лабораторный, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
6		Взять навеску из измельченной массы в 2-х повторностях по 10 г	2 мин	Весы лабораторные, химическая склянка на 100 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
7		Залить навеску 20 мл 96%-го этилового спирта	1 мин	96%-й этиловый спирт, лабораторный халат, перчатки лабораторные

				нитриловые
8		Прогреть склянку с зафиксированной спиртом пробой в горячей водяной бане	3 мин	Водяная баня, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
9		Остудить пробу, зарегистрировать в рабочем журнале	5 мин	Рабочий журнал
10		Провести экстрагирование зафиксированной пробы этиловым спиртом с применением вакуумного насоса	15 мин*2 =30 мин	96%-й этиловый спирт ректификованный, воронка Бюхнера, фильтр, вакуумный насос
11		Включить и прогреть фотоэлектроколориметр	30 мин	Фотоэлектроколориметр
12		Приготовить реактивы: спирт этиловый 75%-й; спирт этиловый 96%-й подкисленный	6 мин	Спирт этиловый 96%-й ректификованный, соляная кислота, дистиллированная вода
13		Из полученного экстракта взять в 2 пробирки по 5 мл спиртового экстракта, добавить по 2,5 мл 96%-го этилового подкисленного спирта, хорошо взболтать	4 мин*2 =8 мин	Спирт этиловый 96%-й ректификованный, спирт этиловый 75%-й, пробирки на 10 мл
14		Из пробирок по очереди перелить экстракт в кюветы, толщина слоя 0,5 см и смотреть на ФЭКе по шкале светопоглощения, при длине волне 740 нм, контроль (75-й этиловый спирт) налить в параллельную кювету	5 мин*2 =10 мин	Фотоэлектроколориметр
15		Мытье посуды	5 мин	Водонагреватель, водопроводная вода, дистиллированная вода, средство для мытья химической посуды
16		Полученный результат занести в журнал и в компьютер, провести расчет количества антоциановых веществ	5 мин	Журнал наблюдений, ручка шариковая, компьютер, программа для количественного

		согласно формуле		расчета аскорбиновой кислоты
17		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 2 ч 7 мин.

В том числе:

1 Регистрация поступившего образца, написание этикеток, подготовка весов и ФЭКа к работе, приготовление реактива для проведения анализа, мытье посуды – 75 мин;

2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 2, 4, 5, 15: лаборант-исследователь (17 мин);

на этапах 6-10, 12-14: с. н. с., н.с. или м.н.с. (1 ч 35 мин);

на этапах 16, 17: г. н. с. (15 мин).

Таблица Ю.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы лабораторные	ВМ 512 М	ООО «ОКБ Веста» Санкт-Петербург	
Измельчитель тканей лабораторный	РТ-1	Россия	
Насос вакуумный	Насос Комовского	Россия	
Фотоэлектроколориметр	КФК-2	Россия	
Персональный компьютер		Китай	

Таблица Ю.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft. Com	OpenOffice Exsell

Таблица Ю.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Кислота соляная уд. вес 1,264. хч	Одноразовый	любой	
Спирт этиловый ректифицированный	Одноразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	

Бумага фильтровальная	Одноразовый	любой	
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Журнал регистрации	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Нож из нержавеющей стали 15...20 см	Многоразовый	любой	
Этикетки бумажные	Многоразовый	любой	
Перчатки лабораторные нитриловые	Многоразовые	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ Я

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 25
от 27.09. 2017г.

Стандартная операционная процедура
ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ
КУЛЬТУР ПО СОДЕРЖАНИЮ Р-АКТИВНЫХ КАТЕХИНОВ В
ПЛОДАХ

Цель СОП

Определить содержание катехинов в плодах

Разработчик

Макаркина М.А.

Рабочее место:

Лаборатория биохимической и технологической оценки сортов и хранения

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Методы биохимического исследования растений / под общ. Ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

Таблица Я.1 – Определение содержание катехинов в плодах

№	Визуально	Описание операции	Время выполне ния	Используемые материалы и приборы
1		Зарегистрировать полученный сортообразец	3 мин	Журнал регистраций, шариковая ручка, технические весы, лабораторный халат
2		Написать этикетки	1 мин	Бумажные этикетки, шариковая ручка, лабораторный халат
3		Прогреть весы	30 мин	
4		Отделить мякоть плодов от семечек или косточек	5 мин	Нож из нержавеющей стали, лабораторный халат
5		Измельчить полученный образец	3 мин	Нож из нержавеющей стали, измельчитель тканей лабораторный, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
6		Взять навеску из измельченной массы в 2-х повторностях по 10 г	2 мин	Весы лабораторные, химическая склянка на 100 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
7		Залить навеску 20 мл 96%- го этилового спирта	1 мин	96%-й этиловый спирт, мерный цилиндр на 50 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
8		Прогреть склянку с	3 мин	Водяная баня,

		зафиксированной спиртом пробой в горячей водяной бане		лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
9		Остудить пробу, зарегистрировать в рабочем журнале	5 мин	Рабочий журнал
10		Провести экстрагирование зафиксированной пробы этиловым спиртом с применением вакуумного насоса	15 мин*2 =30 мин	96%-й этиловый спирт ректифицированный, воронка Бюхнера, бумажный фильтр, вакуумный насос
11		Включить и прогреть фотоэлектроколориметр	30 мин	Фотоэлектроколориметр
12		Приготовить реактивы: ванилиновый реактив	5 мин	Ванилин, кислота соляная уд. вес 1,264
13		Из полученного экстракта взять в 3 пробирки по 1 мл спиртового экстракта, в 2 из них добавить по 5 мл ванилинового реактива, в третью – 5 мл концентрированной соляной кислоты (контроль), поставить пробирки на 3 мин в темноту	5 мин*2 =10 мин	Ванилиновый реактив, кислота соляная, пробирки на 10 мл, мерная пипетка на 1 мл, бюретка на 25 мл
14		Содержимое пробирок перенести в кюветы, толщина слоя 1,0 см и смотреть на ФЭКе по шкале оптической плотности, при длине волны 740 нм	5 мин*2 =10 мин	Фотоэлектроколориметр
15		Мытье посуды	5 мин	Водонагреватель, водопроводная вода, дистиллированная вода, средство для мытья химической посуды
16		Полученный результат занести в журнал и в электронную базу компьютера, провести расчет количества аскорбиновой кислоты согласно формуле	5 мин	Журнал наблюдений, ручка шариковая, компьютер, программа для количественного расчета аскорбиновой кислоты
17		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 2 ч 8 мин.

В том числе:

1 Регистрация поступившего образца, написание этикеток, подготовка весов и ФЭЖа к работе, приготовление реактива для проведения анализа, мытье посуды – 75 мин;

2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 2, 4, 5, 15: лаборант-исследователь (17 мин);

на этапах 6-10, 12-14: с. н. с., н.с. или м.н.с. (1 ч 36 мин);

на этапах 16, 17: г. н. с. (15 мин).

Таблица Я.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы лабораторные	ВМ 512 М	ООО «ОКБ Веста» Санкт-Петербург	
Измельчитель тканей лабораторный	РТ-1	Любой	
Насос вакуумный	Насос Комовского	Россия	
Фотоэлектроколориметр	КФК-2	Россия	
Компьютер	17.3" ASUS X756UQ-TY366T	Китай	

Таблица Я.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft. Com	OpenOffice Exsell

Таблица Я.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Кислота соляная уд. вес 1,264 г/мл	Одноразовый	любой	
Спирт этиловый ректифицированный	Одноразовый	любой	
Ванилин, чда	Одноразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	
Пробирки на 10 мл	Многоразовый	любой	
Мерная пипетка на 1 мл	Многоразовый	любой	
Бюретка на 25 мл	Многоразовый	любой	
Фильтровальная бумага	Одноразовый	любой	
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	

Бумага А4	Одноразовый	любой	
Журнал регистрации	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Нож из нержавеющей стали 15...20 см	Многоразовый	любой	
Этикетки бумажные	Многоразовый	любой	
Перчатки лабораторные нитриловые	Многоразовые	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 26
от 27.09.2017г.

Стандартная операционная процедура
ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ
КУЛЬТУР ПО СОДЕРЖАНИЮ Р-АКТИВНЫХ
ЛЕЙКОАНТОЦИАНОВ В ПЛОДАХ

Цель СОП
Разработчик
Рабочее место:

Определить содержание лейкоантоцианов в плодах
Макаркина М.А.
Лаборатория биохимической и технологической оценки сортов и хранения

Утверждено:
Разработано на основании:

ФАНО России
Методы биохимического исследования растений / под общ. ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат. 1987. 430 с.
Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.

Таблица 1.1 – Определение содержание лейкоантоцианов в плодах

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Зарегистрировать полученный сортообразец	3 мин	Журнал регистраций, шариковая ручка, технические весы, лабораторный халат
2		Написать этикетки	1 мин	Бумажные этикетки, шариковая ручка, лабораторный халат
3		Прогреть весы	30 мин	
4		Отделить мякоть плодов от семечек или косточек	5 мин	Нож из нержавеющей стали, лабораторный халат
5		Измельчить полученный образец	3 мин	Нож из нержавеющей стали, измельчитель тканей лабораторный, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
6		Взять навеску из измельченной массы в 2-х повторностях по 10 г	2 мин	Весы лабораторные, химическая склянка на 100 мл, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
7		Залить навеску 20 мл 96%-го этилового спирта	1 мин	96%-й этиловый спирт, лабораторный халат, перчатки лабораторные нитриловые
8		Прогреть склянку с зафиксированной спиртом	3 мин	Водяная баня, лабораторный халат,

		пробой в горячей водяной бане		перчатки лабораторные нитриловые
9		Остудить пробу, зарегистрировать в рабочем журнале	5 мин	Рабочий журнал
10		Провести экстрагирование зафиксированной пробы этиловым спиртом с применением вакуумного насоса	15 мин*2 =30 мин	96%-й этиловый спирт ректификованный, воронка Бюхнера, фильтр, вакуумный насос
11		Включить и прогреть фотоэлектроколориметр	30 мин	Фотоэлектроколориметр
12		Приготовить реактивы: бутиловый подкисленный соляной кислотой спирт	5 мин	Бутиловый спирт, кислота соляная
13		Из полученного экстракта взять в 3 пробирки по 1 мл спиртового экстракта, из бюретки добавить по 9 мл подкисленного бутилового спирта, 2 пробирки прогреть в водяной бане в течение 30 мин при температуре 90...95°C, третью – убрать на это же время в темное место	35 мин	Бутиловый подкисленный спирт, пробирки на 10 мл, бюретка на 25 мл, термометр ртутный стеклянный лабораторный, водяная баня
14		Содержимое пробирок перенести в кюветы, толщина слоя 0,5 см и смотреть на ФЭКе по шкале светопоглощения, при длине волне 740 нм	5 мин*2 =10 мин	Фотоэлектроколориметр
15		Мытье посуды	5 мин	Водонагреватель, водопроводная вода, дистиллированная вода, средство для мытья химической посуды
16		Полученный результат занести в журнал и в электронную базу компьютера, провести расчет количества аскорбиновой кислоты согласно формуле	5 мин	Журнал наблюдений, ручка шариковая, компьютер, программа для количественного расчета аскорбиновой кислоты
17		Математическая обработка и распечатка результатов исследования	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных, бумага А4, скрепки канцелярские, степлер, скобы для степлера

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 3 ч 3 мин.

В том числе:

1 Регистрация поступившего образца, написание этикеток, подготовка весов к работе, приготовление краски для титрования, мытье посуды – 47 мин;

2 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1, 2, 4, 5, 15: лаборант-исследователь (17 мин);

на этапах 5, 6-14: г. н. с. или с. н. с., н.с. или м.н.с. (2 ч 31 мин);

на этапе 16, 17: г. н. с. (15 мин).

Таблица 1.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы лабораторные	BM 512 M	ООО «ОКБ Веста» Санкт-Петербург	
Измельчитель тканей лабораторный	PT-1	любой	
Водяная баня одноместная		любой	
Плитка электрическая		любой	
Насос вакуумный	Насос Комовского	любой	
Фотоэлектроколориметр	КФК	любой	
Персональный компьютер		Китай	

Таблица 1.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft. com	OpenOffice Exsell

Таблица 1.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Спирт бутиловый хч	Одноразовый	любой	
Кислота соляная уд. вес 1,264, хч	Одноразовый	любой	
Дистиллированная вода	Одноразовый	любой	
Пробирки на 10 мл	Многоразовый	любой	
Бюретка на 25 мл	Многоразовый	любой	
Термометр ртутный стеклянный лабораторный от 0 до 100°С	Многоразовый	любой	
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Стержень для шариковой ручки	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	

Журнал регистрации	Многоразовый	любой	
Журнал учета	Многоразовый	любой	
Скобы для степлера	Одноразовый	любой	
Скрепки канцелярские	Многоразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Корректирующая жидкость	Многоразовый	любой	
Нож из нержавеющей стали 15...20 см	Многоразовый	любой	
Этикетки бумажные	Многоразовый	любой	
Перчатки лабораторные нитриловые	Многоразовые	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 27
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ БРК ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ (ВАРЕНЬЕ)

Цель СОП: Определить пригодность плодов яблони для производства варенья
Разработчик: Салина Е.С.
Рабочее место: Сектор технологической оценки сортов
Утверждено: ФАНО России
Разработано на основании: ГОСТ Р 53118-2008. Варенье. Общие технические условия. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой)

Таблица 2.1 – Определение пригодности плодов яблони для производства варенья

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Банки залить горячей водой с содой	1 ч	Банки стеклянные 0,5 л, сода кальцинированная, вода водопроводная, водонагреватель
2	Мойка банок в горячей проточной воде	30 мин	Вода водопроводная, водонагреватель, мочалка
3	Стерилизация банок	2 ч	Банки стеклянные 0,5 л, автоклав, вода водопроводная
4	Стерилизация закаточных крышек	1 ч	Крышки закаточные, автоклав, вода водопроводная
5	Подогрев воды для сиропа	10 мин	Вода питьевая, алюминиевая кастрюля, электроплита
6	Взвешивание сахара	3 мин	Сахар-песок, весы лабораторные
7	Растворение сахара в горячей воде и кипячение	7 мин	Вода питьевая, алюминиевая кастрюля, сахар-песок, электроплита
8	Фильтрация сиропа	2 мин	Алюминиевая кастрюля, марля, кружка мерная керамическая
9	Проверка сиропа на °Brix	5 мин	Рефрактометр, вода дистиллированная, бумага фильтровальная, стеклянная палочка
10	Плоды отсортировать по степени зрелости, окраске, размерам	5 мин	-----
11	Отобрать 10 плодов для определения плотности мякоти	3 мин	-----
12	Срезать кожуру по самой широкой окружности плода	3 мин	Нож
13	Сделать 5 равномерных проколов фрунттестером для определения средней плотности мякоти плода	3 мин	Цифровой фрунттестер FHT 803

14	Результат записать в журнал	0,5 мин	Лабораторный журнал «Определение плотности мякоти плодов», ручка шариковая
15	Повторить шаги пп. 12-14 для остальных плодов	6,5*9 мин	
16	Взвешивание отсортированных плодов	3 мин	Весы механические
17	Мойка плодов в проточной воде	15 мин	Вода водопроводная
18	Приготовление 0,5% раствора лимонной кислоты: 5 г лимонной кислоты довести до 1 л, растворить	15 мин	Весы лабораторные, лимонная кислота, вода питьевая, алюминиевая емкость
19	Плоды порезать на дольки, очистить от кожицы, удалить семенное гнездо, опустить в раствор лимонной кислоты	30 мин	Ножи, алюминиевая емкость, раствор лимонной кислоты
20	Взвешивание отходов	3 мин	Весы механические
21	Запись в журнал m образца, m отходов, расчет % отходов	5 мин	Рабочий журнал, ручка шариковая, калькулятор
22	Подготовка воды для бланширования (подогрев до 85°C)	15 мин	Вода питьевая, алюминиевая кастрюля, термометр
23	Бланшировка в горячей воде	5 мин	Вода, алюминиевая кастрюля, марля, песочные часы
24	Охлаждение бланшированных долек под струей холодной воды	3 мин	Вода, марля, дуршлаг
25	Выкладывание долек в латунный или алюминиевый таз	0,5 мин	Латунный или алюминиевый таз
26	Заливка долек горячим сахарным сиропом	3 мин	Сироп сахарный, кружка мерная керамическая
27	Варка варенья	4*10 мин	Латунный или алюминиевый таз, электроплита
29	Взвешивание сахара	3 мин	Весы механические
30	Внесение сахара	0,5 мин	-----
31	Определение окончания варки по температуре сиропа	3 мин	Термометр
32	Снятие пенки	5 мин	Ложка
33	Расфасовка остывшего варенья в чистые сухие банки	10 мин	Ложка, банки 0,5 л
34	Закатка банок закаточными крышками	10 мин	Закаточная машина, закаточные крышки
35	Записать исследуемый продукт в журнал дегустаций	1 мин	Журнал дегустаций, ручка шариковая
36	Открыть банку	1 мин	Открывалка
37	Выложить содержимое в промаркированную емкость	1 мин	Ложка, тарелка
38	Описать внешний вид продукта: цвет и целостность долек, цвет и прозрачность сиропа	3 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
39	Оценить по 5 балльной шкале внешний вид продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
40	Попробовать и описать вкус	3 мин	Розетка, ложка,

	продукта: плотность долек, вкус и аромат		дегустационная карточка, ручка шариковая
41	Оценить по 5 балльной шкале вкус продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
42	Провести закрытую дегустацию с привлечением членов дегустационной комиссии (шаги 34, 36)	1 ч	Дегустационные карточки, ручки шариковые
43	Внести эмпирические данные в программу для статистической обработки данных	15 мин	Журналы, дегустационные карточки, компьютер, программа для статистической обработки данных
44	Рассчитать среднюю плотность мякоти, % отходов, средние дегустационные оценки	15 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных
45	При необходимости организовать данные в виде гистограммы	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 10,8 ч.

В том числе:

1 Подготовительные работы – 4,5 ч;

2 Приготовление сиропа – 27 мин;

3 Приготовление варенья – 4,0 ч;

4 Проведение дегустации – 1,2 ч;

5 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 40 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-8, 16-17, 19-20, 22-33, 36-37: лаборант-исследователь или м.н.с. (7,2 ч);

на этапах 9-15, 18, 21, 34-35, 38-45: с.н.с. или н.с. (3,6 ч).

Таблица 2.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы механические	РН10Ц13У	Россия	
Весы лабораторные	Масса-К ВК-1500.1	Масса-к, С.-Пб., Россия	http://vesmarket.ru/laboratornie-vesi-massa-k/laboratornie-vesi-massa-k-vk-1500.1.html
Фруттестер цифровой	ФНТ - 803	Китай	http://www.testequipmentdepot.com/general/garden/fht803.htm
Рефрактометр	OG-101	Фок-Гуем Венгрия	
Термометр ртутный стеклянный лабораторный	ГОСТ 215-73	СССР	
Автоклав	МалышГазНе рж (22 л)	Россия	http://100zakazov.ru/index.php?productID=148448&product_slug=avtoklav-model-ag-04-01

Электроплита	Электра 1001М	Нововятский мех. завод	
Полуавтоматическая закаточная машина	АБпЛ-20х16	Выборгский завод рыбопромышленного оборудования	
Компьютер			

Таблица 2.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица 2.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Банка стеклянная 0,5 л	Многоразовая	любой	
Крышка закаточная	Одноразовая	любой	
Сахар-песок по ГОСТ 21-94	Одноразовая	любой	
Кислота лимонная пищевая по ГОСТ 908-2004	Одноразовая	любой	
Нож	Многоразовый	любой	
Латунный или алюминиевый таз	Многоразовое	любой	
Дуршлаг	Многоразовое	любой	
Алюминиевая емкость (таз)	Многоразовое	любой	
Кружка керамическая мерная 1 л	Многоразовое	любой	
Марля	Одноразовый	любой	
Тарелки белые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Розетки для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки столовые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Чашки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ручка шариковая	Многоразовое	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки силиконовые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня для приготовления до 24 образцов	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 28
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ БРК ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ (ДЖЕМ)

Цель СОП:

Определить пригодность ягод смородины черной для производства джема

Разработчик:

Салина Е.С.

Рабочее место:

Сектор технологической оценки сортов

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на основании:

ГОСТ 31712-2012. Джем. Общие технические условия.
Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой)

Таблица 3.1 – Определение пригодности ягод смородины черной для производства джема

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Банки залить горячей водой с содой	1 ч	Банки стеклянные 0,5 л, сода кальцинированная, вода водопроводная, водонагреватель
2	Мойка банок в горячей проточной воде	30 мин	Вода водопроводная, водонагреватель, мочалка
3	Стерилизация банок	2 ч	Банки стеклянные 0,5 л, автоклав, вода водопроводная
4	Стерилизация закаточных крышек	1 ч	Крышки закаточные, автоклав, вода водопроводная
5	Плоды отсортировать по степени зрелости, окраске, размерам	5 мин	-----
6	Отобрать 10 плодов для определения плотности мякоти	3 мин	-----
7	Срезать кожицу по самой широкой окружности плода	3 мин	Нож
8	Сделать 5 равномерных проколов фрунтестером для определения средней плотности мякоти плода	3 мин	Цифровой фрунтестер FHT 803
9	Результат записать в журнал	0,5 мин	Лабораторный журнал «Определение плотности мякоти плодов», ручка шариковая
10	Повторить шаги пп. 12-14 для остальных плодов	6,5*9 мин	
11	Взвешивание отсортированных плодов	3 мин	Весы механические
12	Мойка ягод в проточной воде	15 мин	Вода водопроводная
13	Взвешивание отходов	3 мин	Весы механические
14	Приготовление 0,5% раствора лимонной кислоты: 5 г лимонной кислоты довести до 1 л, растворить	15 мин	Весы лабораторные, лимонная кислота, вода питьевая, алюминиевая емкость

15	Плоды порезать на кусочки, очистить от кожицы, удалить семенное гнездо, опустить в раствор лимонной кислоты	30 мин	Ножи, алюминиевая емкость, раствор лимонной кислоты
16	Запись в журнал m образца, m отходов, расчет % отходов	5 мин	Рабочий журнал, ручка шариковая, калькулятор
17	Проваривание в 0,250 л воды для размягчения	10 мин	Вода питьевая, латунный или алюминиевый таз, электроплита
18	Взвешивание сахара	3 мин	Сахар-песок, весы лабораторные
19	Внесение сахара	0,5 мин	-----
20	Варка джема	40 мин	Латунный или алюминиевый таз, электроплита
21	Определение окончания варки по температуре сиропа	3 мин	Термометр
22	Снятие пенки	5 мин	Ложка
23	Расфасовка горячего джема в чистые сухие банки	10 мин	Ложка, банки 0,5 л
24	Закатка банок закаточными крышками	10 мин	Закаточная машина, закаточные крышки
25	Записать исследуемый продукт в журнал дегустаций	1 мин	Журнал дегустаций, ручка шариковая
26	Открыть банку	1 мин	Открывалка
27	Выложить содержимое в промаркированную емкость	1 мин	Ложка, тарелка
28	Описать внешний вид продукта: цвет и целостность долек, цвет и прозрачность сиропа	3 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
29	Оценить по 5 балльной шкале внешний вид продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
30	Попробовать и описать вкус продукта: плотность долек, вкус и аромат	3 мин	Розетка, ложка, дегустационная карточка, ручка шариковая
31	Оценить по 5 балльной шкале вкус продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
32	Провести закрытую дегустацию с привлечением членов дегустационной комиссии (шаги 36, 38)	1 ч	Дегустационные карточки, ручки шариковые
33	Внести эмпирические данные в программу для статистической обработки данных	15 мин	Журналы, дегустационные карточки, компьютер, программа для статистической обработки данных
34	Рассчитать среднюю плотность мякоти, % отходов, средние дегустационные оценки	15 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных
35	При необходимости организовать данные в виде гистограммы	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 10,2 ч.

В том числе:

- 1 Подготовительные работы – 4,5 ч;
- 2 Приготовление джема – 3,8 ч;
- 3 Проведение дегустации – 1,2 ч;
- 4 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 40 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-7, 9-15, 24-25: лаборант-исследователь или м.н.с. (6,7 ч);

на этапах 8, 22-23, 26-35: с.н.с. или н.с. (3,5 ч).

Таблица 3.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы механические	РН10Ц13У	Россия	
Весы лабораторные	Масса-К ВК-1500.1	Масса-к, С.-Пб., Россия	http://vesmarket.ru/laboratornie-vesi-massa-k/laboratornie-vesi-massa-k-vk-1500.1.html
Фруктестер цифровой	ФНТ - 803	Китай	http://www.testequipmentdepot.com/general/garden/fht803.htm
Рефрактометр	OG-101	Фок-Гуем Венгрия	
Термометр ртутный стеклянный лабораторный	ГОСТ 215-73	СССР	
Автоклав	МалышГазНе рж (22 л)	Россия	http://100zakazov.ru/index.php?productID=148448&product_slug=avtoklav-model-ag-04-01
Электроплита	Электра 1001М	Нововятский мех. завод	
Полуавтоматическая закаточная машина	АБпЛ-20x16	Выборгский завод рыбопромышленного оборудования	
Компьютер			

Таблица 3.3 – Компьютерные программы

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица 3.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Банка стеклянная 0,5 л	Многоразовая	любой	
Крышка закаточная	Одноразовая	любой	

Сахар-песок по ГОСТ 21-94	Одноразовая	любой	
Кислота лимонная пищевая по ГОСТ 908-2004	Одноразовая	любой	
Нож	Многоразовый	любой	
Латунный или алюминиевый таз	Многоразовое	любой	
Дуршлаг	Многоразовое	любой	
Алюминиевая емкость (таз)	Многоразовое	любой	
Кружка керамическая мерная 1 л	Многоразовое	любой	
Марля	Одноразовый	любой	
Тарелки белые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Розетки для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки столовые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Чашки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ручка шариковая	Многоразовое	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки силиконовые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 29
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ БРК ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ (ЖЕЛЕ)

Цель СОП:

Определить пригодность ягод смородины красной для
производства джема

Разработчик:

Салина Е.С.

Рабочее место:

Сектор технологической оценки сортов

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на

ГОСТ 31712-2012. Джем. Общие технические условия.

основании:

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и
орехоплодных культур (под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой)

Таблица 4.1 – Определение пригодности ягод смородины красной для производства джема

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Банки залить горячей водой с содой	1 ч	Банки стеклянные 0,5 л, сода кальцинированная, вода водопроводная, водонагреватель
2	Мойка банок в горячей проточной воде	30 мин	Вода водопроводная, водонагреватель, мочалка
3	Стерилизация банок	2 ч	Банки стеклянные 0,5 л, автоклав, вода водопроводная
4	Стерилизация закаточных крышек	1 ч	Крышки закаточные, автоклав, вода водопроводная
5	Ягоды отсортировать по степени зрелости, окраске, размерам	5 мин	-----
6	Взвешивание отсортированных ягод	3 мин	Весы механические
7	Мойка ягод в проточной воде	15 мин	Вода водопроводная
8	Отжим сока	30 мин	Соковыжималка
9	Взвешивание отходов	3 мин	Весы механические
10	Измерение количества сырого сока	3 мин	Кружка мерная
11	Запись в журнал m образца, m отходов, расчет % выхода сока	5 мин	Рабочий журнал, ручка шариковая, калькулятор
12	Прогрев сока	10 мин	Латунный или алюминиевый таз, электроплита
13	Взвешивание сахара	3 мин	Сахар-песок, весы лабораторные
14	Внесение сахара	0,5 мин	-----
15	Варка желе	30 мин	Латунный или алюминиевый таз, электроплита
16	Определение окончания варки по температуре сиропа	3 мин	Термометр
17	Снятие пенки	5 мин	Ложка
18	Расфасовка горячего желе в чистые сухие банки	10 мин	Ложка, банки 0,5 л
19	Закатка банок закаточными	10 мин	Закаточная машина,

	крышками		закаточные крышки
20	Записать исследуемый продукт в журнал дегустаций	1 мин	Журнал дегустаций, ручка шариковая
21	Открыть банку	1 мин	Открывалка
22	Выложить содержимое в промаркированную емкость	1 мин	Ложка, тарелка
23	Описать внешний вид продукта: цвет и целостность долек, цвет и прозрачность сиропа	3 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
24	Оценить по 5 балльной шкале внешний вид продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
25	Попробовать и описать вкус продукта: плотность долек, вкус и аромат	3 мин	Розетка, ложка, дегустационная карточка, ручка шариковая
26	Оценить по 5 балльной шкале вкус продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
27	Провести закрытую дегустацию с привлечением членов дегустационной комиссии (шаги 34, 36)	1 ч	Дегустационные карточки, ручки шариковые
28	Внести эмпирические данные в программу для статистической обработки данных	15 мин	Журналы, дегустационные карточки, компьютер, программа для статистической обработки данных
29	Рассчитать среднюю плотность мякоти, % отходов, средние дегустационные оценки	15 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных
30	При необходимости организовать данные в виде гистограммы	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 8,6 ч.

В том числе:

1 Подготовительные работы – 4,5 ч;

2 Приготовление желе – 2,3 ч;

3 Проведение дегустации – 1,2 ч;

4 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 40 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-10, 12-24, 27-28: лаборант-исследователь или м.н.с. (6,5 ч);

на этапах 11, 25-30: с.н.с. или н.с. (2,1 ч).

Таблица 4.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы механические	РН10Ц13У	Россия	
Весы лабораторные	Масса-К ВК-1500.1	Масса-к, С.-Пб., Россия	http://vesmarket.ru/laboratornie-vesi-massa-k/laboratornie-vesi-massa-k-vk-1500.1.html

Соковыжималка ручная	Мотор Сич СБЧ-1	Украина	
Рефрактометр	OG-101	Fok-Gyem Венгрия	
Термометр ртутный стеклянный лабораторный	ГОСТ 215-73	СССР	
Автоклав	МалышГазН ерж (22 л)	Россия	http://100zakazov.ru/index.php?productID=148448&product_slug=avtoklav-model-ag-04-01
Электроплита	Электра 1001М	Нововятский мех. завод	
Полуавтоматическая закаточная машина	АБЛ-20x16	Выборгский завод рыбопромышленного оборудования	
Компьютер			

Таблица 4.3 – Компьютерные программы:

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица 4.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Банка стеклянная 0,5 л	Многоразовая	любой	
Крышка закаточная	Одноразовая	любой	
Сахар-песок по ГОСТ 21-94	Одноразовая	любой	
Нож	Многоразовый	любой	
Латунный или алюминиевый таз	Многоразовое	любой	
Кружка керамическая мерная 1 л	Многоразовое	любой	
Марля	Одноразовый	любой	
Тарелки белые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Розетки для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки столовые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Чашки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ручка шариковая	Многоразовое	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки силиконовые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 30
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ БРК ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ (КОМПОТ)

Цель СОП: Определить пригодность плодов яблони для производства компота
Разработчик: Салина Е.С.
Рабочее место: Сектор технологической оценки сортов
Утверждено: ФАНО России
Разработано на основании: ГОСТ Р 54680-2011. Консервы. Компоты. Общие технические условия.
Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой)

Таблица 5.1 – Определение пригодности плодов яблони для производства компота

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Банки залить горячей водой с содой	1 ч	Банки стеклянные 0,5 л, сода кальцинированная, вода водопроводная, водонагреватель
2	Мойка банок в горячей проточной воде	30 мин	Вода водопроводная, водонагреватель, мочалка
3	Стерилизация банок	2 ч	Банки стеклянные 0,5 л, автоклав, вода водопроводная
4	Стерилизация закаточных крышек	1 ч	Крышки закаточные, автоклав, вода водопроводная
5	Подогрев воды для сиропа	10 мин	Вода питьевая, алюминиевая кастрюля, электроплита
6	Взвешивание сахара	3 мин	Сахар-песок, весы лабораторные
7	Растворение сахара в горячей воде и кипячение	7 мин	Вода питьевая, алюминиевая кастрюля, сахар-песок, электроплита
8	Фильтрация сиропа	2 мин	Алюминиевая кастрюля, марля, кружка мерная керамическая
9	Проверка сиропа на °Brix	5 мин	Рефрактометр, вода дистиллированная, бумага фильтровальная, стеклянная палочка
10	Плоды отсортировать по степени зрелости, окраске, размерам	5 мин	-----
11	Отобрать 10 плодов для определения плотности мякоти	3 мин	-----
12	Срезать кожицу по самой широкой окружности плода	3 мин	Нож
13	Сделать 5 равномерных проколов фрунтестером для определения	3 мин	Цифровой фрунтестер FHT 803

	средней плотности мякоти плода		
14	Результат записать в журнал	0,5 мин	Лабораторный журнал «Определение плотности мякоти плодов», ручка шариковая
15	Повторить шаги пп. 12-14 для остальных плодов	6,5*9 мин	
16	Взвешивание отсортированных плодов	3 мин	Весы механические
17	Мойка плодов в проточной воде	15 мин	Вода водопроводная
18	Приготовление 0,5% раствора лимонной кислоты: 5 г лимонной кислоты довести до 1 л, растворить	15 мин	Весы лабораторные, лимонная кислота, вода питьевая, алюминиевая емкость
19	Плоды порезать на дольки, удалить семенное гнездо, опустить в раствор лимонной кислоты	30 мин	Ножи, алюминиевая емкость, раствор лимонной кислоты
20	Взвешивание отходов	3 мин	Весы механические
21	Запись в журнал m образца, m отходов, расчет % отходов	5 мин	Рабочий журнал, ручка шариковая, калькулятор
22	Подготовка воды для бланширования (подогрев до 85°C)	15 мин	Вода питьевая, алюминиевая кастрюля, термометр
23	Бланшировка в горячей воде	4 мин	Вода, алюминиевая кастрюля, марля, песочные часы
24	Охлаждение бланшированных долек под струей холодной воды	3 мин	Вода, марля, дуршлаг
25	Укладка долек в банки	0,5 мин	-----
26	Заливка плодов горячим сахарным сиропом	3 мин	Сироп сахарный, кружка мерная керамическая
27	Закатка банок закаточными крышками	10 мин	Закаточная машина, закаточные крышки
29	Стерилизация банок с компотом	10 мин	Автоклав, вода
30	Записать исследуемый продукт в журнал дегустаций	1 мин	Журнал дегустаций, ручка шариковая
31	Открыть банку	1 мин	Открывалка
32	Выложить содержимое в промаркированную емкость	1 мин	Ложка, тарелка
33	Описать внешний вид продукта: цвет и целостность долек, цвет и прозрачность сиропа	3 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
34	Оценить по 5 балльной шкале внешний вид продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
35	Попробовать и описать вкус продукта: плотность долек, вкус и аромат	3 мин	Розетка, ложка, дегустационная карточка, ручка шариковая
36	Оценить по 5 балльной шкале вкус продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
37	Провести закрытую дегустацию с привлечением членов дегустационной комиссии (шаги 34, 36)	1 ч	Дегустационные карточки, ручки шариковые
38	Внести эмпирические данные в	15 мин	Журналы, дегустационные

	программу для статистической обработки данных		карточки, компьютер, программа для статистической обработки данных
39	Рассчитать среднюю плотность мякоти, % отходов, средние дегустационные оценки	15 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных
40	При необходимости организовать данные в виде гистограммы	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 10,0 ч.

В том числе:

- 1 Подготовительные работы – 4,5 ч;
- 2 Приготовление сиропа – 27 мин;
- 3 Приготовление компота – 3,1 ч;
- 4 Проведение дегустации – 1,2 ч;
- 5 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 40 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-8, 16-17, 19-20, 22-26, 31-32: лаборант-исследователь или м.н.с. (6,2 ч);

на этапах 9-15, 18, 21, 27-30, 33-40: с.н.с. или н.с. (3,8 ч).

Таблица 5.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы механические	РН10Ц13У	Россия	
Весы лабораторные	Масса-К ВК-1500.1	Масса-к, С.-Пб., Россия	http://vesmarket.ru/laboratornie-vesi-massa-k/laboratornie-vesi-massa-k-vk-1500.1.html
Фруктестер цифровой	ФНТ - 803	Китай	http://www.testequipmentdepot.com/general/garden/fht803.htm
Рефрактометр	OG-101	Fok-Gyem Венгрия	
Автоклав	МалышГазНе рж (22 л)	Россия	http://100zakazov.ru/index.php?productID=148448&product_slug=avtoklav-model-ag-04-01
Полуавтоматическая закаточная машина	АБЛ-20х16	Выборгский завод рыбопромышленного оборудования	
Электроплита	Электра 1001М	Нововятский мех. завод	
Компьютер			

Таблица 5.3 – Компьютерные программы

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица 5.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Банка стеклянная 0,5 л	Многоразовая	любой	
Сахар-песок по ГОСТ 21-94	Одноразовая	любой	
Кислота лимонная пищевая по ГОСТ 908-2004	Одноразовая	любой	
Крышка закаточная	Одноразовая	любой	
Нож	Многоразовый	любой	
Алюминиевая кастрюля	Многоразовое	любой	
Алюминиевая емкость (таз)	Многоразовое	любой	
Кружка керамическая мерная 1 л	Многоразовое	любой	
Тарелки белые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Розетки для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки чайные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Ложки столовые для дегустаций	Многоразовое	любой	
Марля	Одноразовый	любой	
Ручка шариковая	Многоразовое	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки силиконовые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 31
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ БРК ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ (СОК)

Цель СОП:

Определить пригодность плодов яблони для производства сока

Разработчик:

Салина Е.С.

Рабочее место:

Сектор технологической оценки сортов

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на

Технический регламент Таможенного союза. ТР ТС 023/2011.

основании:

Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей.

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой)

Таблица 6.1 – Определение пригодности плодов яблони для производства сока

№	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1	Банки залить горячей водой с содой	1 ч	Банки стеклянные 0,5 л, сода кальцинированная, вода водопроводная, водонагреватель
2	Мойка банок в горячей проточной воде	30 мин	Вода водопроводная, водонагреватель, мочалка
3	Стерилизация банок	2 ч	Банки стеклянные 0,5 л, автоклав, вода водопроводная
4	Стерилизация закаточных крышек	1 ч	Крышки закаточные, автоклав, вода водопроводная
5	Плоды отсортировать по степени зрелости, окраске, размерам	5 мин	-----
6	Отобрать 10 плодов для определения плотности мякоти	3 мин	-----
7	Срезать кожуру по самой широкой окружности плода	3 мин	Нож
8	Сделать 5 равномерных проколов фрунтестером для определения средней плотности мякоти плода	3 мин	Цифровой фрунтестер ФНТ 803
9	Результат записать в журнал	0,5 мин	Лабораторный журнал «Определение плотности мякоти плодов», ручка шариковая
10	Повторить шаги пп. 12-14 для остальных плодов	6,5*9 мин	
11	Взвешивание отсортированных плодов	3 мин	Весы механические
12	Мойка плодов в проточной воде	15 мин	Вода водопроводная
13	Прессование плодов	30 мин	Соковыжималка
14	Взвешивание отходов	3 мин	Весы механические
15	Измерение количества сырого сока	3 мин	Кружка мерная

16	Запись в журнал m образца, m отходов, расчет % выхода сока	5 мин	Рабочий журнал, ручка шариковая Калькулятор
17	Фильтрация сока	5 мин	Алюминиевая кастрюля, марля, сито
18	Пастеризация сока	5 мин	Алюминиевая кастрюля, электроплита
19	Розлив сока в подготовленные банки	5 мин	Банки 0,5 л, половник
20	Закатка банок закаточными крышками	10 мин	Закаточная машина, закаточные крышки
21	Записать исследуемый продукт в журнал дегустаций	1 мин	Журнал дегустаций, ручка шариковая
22	Открыть банку	1 мин	Открывалка
23	Налить содержимое в промаркированную емкость	1 мин	Стакан стеклянный лабораторный
24	Описать внешний вид продукта: цвет, прозрачность, опалесцирование	3 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
25	Оценить по 5 балльной шкале внешний вид продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
26	Попробовать и описать вкус и аромат продукта	3 мин	Рюмка, дегустационная карточка, ручка шариковая
27	Оценить по 5 балльной шкале вкус продукта	1 мин	Дегустационная карточка, ручка шариковая
28	Провести закрытую дегустацию с привлечением членов дегустационной комиссии (шаги 34, 36)	1 ч	Дегустационные карточки, ручки шариковые
29	Внести эмпирические данные в программу для статистической обработки данных	15 мин	Журналы, дегустационные карточки, компьютер, программа для статистической обработки данных
30	Рассчитать среднюю плотность мякоти, % отходов, средние дегустационные оценки	15 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных
31	При необходимости организовать данные в виде гистограммы	10 мин	Компьютер, программа для статистической обработки данных

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 9,0 ч.

В том числе:

1 Подготовительные работы – 4,5 ч;

2 Приготовление сока – 2,6 ч;

3 Проведение дегустации – 1,2 ч;

4 Обработка данных с помощью компьютерных программ – 40 мин.

Квалификация сотрудника:

На этапах 1-4, 11-15, 17-19: лаборант-исследователь или м.н.с. (5,7 ч);

на этапах 5-10, 16, 20-31: с.н.с. или н.с. (3,3 ч).

Таблица 6.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Весы механические	РН10Ц13У	Россия	
Фруттестер цифровой	FHT - 803	Китай	http://www.testequipmentdepot.com/general/garden/fht803.htm
Соковыжималка	JU CUN 24150 SI	Bork	
Автоклав	МалышГазНе рж (22 л)	Россия	http://100zakazov.ru/index.php?productID=148448&product_slug=avtoklav-model-ag-04-01
Электроплита	Электра 1001М	Нововятский мех. завод	
Полуавтоматическая закаточная машина	АБпЛ-20х16	Выборгский завод рыбопромышленного оборудования	
Компьютер			

Таблица 6.3 – Компьютерная программа

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица 6.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-/одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Банка стеклянная 0,5 л	Многоразовая	любой	
Крышка закаточная	Одноразовая	любой	
Нож	Многоразовый	любой	
Алюминиевая кастрюля	Многоразовое	любой	
Алюминиевая емкость (таз)	Многоразовое	любой	
Кружка керамическая мерная 1 л	Многоразовое	любой	
Стаканы лабораторные стеклянные прозрачные 300 мл для дегустаций	Многоразовое	любой	
Рюмки стеклянные прозрачные для дегустаций	Многоразовое	любой	
Марля	Одноразовый	любой	
Ручка шариковая	Многоразовое	любой	
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	
Перчатки силиконовые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 32
от 27.09.2017

Стандартная операционная процедура
**ВЫСАДКА НОВЫХ ДРЕВЕСНЫХ ОБРАЗЦОВ НА
ПОСТОЯННОЕ МЕСТО**

Цель СОП:

Упорядочить процесс высадки новых образцов на постоянное место

Разработчик:

Емельянова О.Ю.

Рабочее место:

Генетическая коллекция

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на основании:

Постановление Госкомитета по труду и социальным вопросам от 25 апреля 1986 г. N 163/9-49

Таблица 7.1 – Высадка новых древесных образцов на постоянное место

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Разметить на грунте места посадки и очертания ям с применением шнура и кольшков	5 мин	Шнур 10 м, кольшки 30 см – 3 шт.
2		Выкопать вручную яму для посадки образца с зачисткой стенок и рыхлением дна диаметром до 0,5 м на глубину 0,4 - 0,7 м.	20 мин	Лопата – 1 шт., перчатки х/б – 1 пара
3		Внести в лунку и смешать с грунтом минеральные удобрения.	3 мин	Нитрофоска – 200 г
4		Приготовить глиняную болтушку и обмакнуть в нее корни образца.	3 мин	Лопата – 1 шт. вода – 1 л
5		Поднести саженец для посадки.	1 мин	перчатки х/б – 1 пара
6		Посадить саженец: подсыпать землю в яму на половину ее глубины, уплотнить землю; установить кол; установить саженец в яму; выровнять штамп установленного в яму дерева; освободить ком от упаковки, отнести ее в сторону и уложить для последующей транспортировки; засыпать землей корневую систему и яму до	19 мин	Лопата – 1 шт., перчатки х/б – 1 пара, кольшек 120 см – 1 шт.,

		необходимой отметки, уплотнить землю;.		
7		Подвязать саженец к колу	1 мин	Бечевка – 40 см
8		Полить саженец с подносом воды.	2 мин	Ведро с водой 10 л

Суммарная длительность СОП для высадки нового образца на постоянное место: 54 мин

В том числе:

1 Подготовка посадочного места – 28 мин;

2 Подготовка саженца – 4 мин;

3 Посадка, подвязка и полив – 22 мин.

Квалификация сотрудника: 1 научный сотрудник (54 минуты).

Таблица 7.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шнур 10 м	Многоразовый	любой	
Кольшки 30 см (3 шт.)	Многоразовые	любой	
Лопата – 1 шт.	Многоразовая	любой	
Перчатки х/б – 1 пара	Многоразовые	любой	
Нитрофоска – 200 г	Одноразовая	любой	
вода – 11 л	Одноразовая	любой	
кольшек 120 см – 1 шт.	Одноразовый	любой	
Бечевка – 40 см	Одноразовая	любой	
Ведро	Многоразовое	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ФГБНУ ВНИСПК

СОП №33
от 27.09. 2017г.

Стандартная операционная процедура
ОТБОР РАСТИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ
ДНК В ШКОЛКЕ СЕЯНЦЕВ

Цель СОП: Упорядочить процесс выделения ДНК яблони
Разработчик: Пикунцова А.В.
Рабочее место: Школка сеянцев
Утверждено:
Разработано на основании: Методики выделения ДНК для DART анализа
(www.DiversityArrays.com)

Таблица 8.1 – Отбор растительного материала для выделения ДНК в школке сеянцев

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Подписать и привязать этикетки	1 час на 100 образцов, если 2 человека	Предварительно сделанные этикетки на достаточном длинном шпагате. Перманентный маркер с тонким стержнем
2		Пробирку на 1,5 мл типа эппендорф подписать на крышке и сбоку перманентным маркером в соответствии с номером отбираемого образца на этикетке. Надеть перчатки, чистыми шипцами оторвать молодой лист (или два) и положить в 1,5 мл пробирку типа эппендорф. Пробирку с материалом положить в отдельный пакет/сумку	1 час на 100 образцов (если названия образцов не длиннее 3 цифр и 2 человека участвуют, один подписывает пробирки, другой отбирает)	Перманентный маркер с тонким стержнем, пара перчаток, чистый пинцет, пробирки типа эппендорф, два пакета/сумки через плечо (один с чистыми пробирками, второй – пробирки с отобранным материалом)
3		При загрязнении пинцета протереть их ватой, намоченной в спирту.	1 мин	Пинцет, вата, пузырек со спиртом

Суммарная длительность СОП для 100 образцов: около 2,5 часов.

В том числе:

4 Навешивание этикеток – 1 ч;

5 Отбор материала – 1 ч;

6 Очистка шипцов по необходимости – 30 мин.

Квалификация сотрудника:
 Необходимо два человека.
 Лаборант-исследователь, м. н.с., или ст.н.с.

Таблица 8.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Пинцет	Многоразовый	любой	# 1722 https://www.dia-m.ru/plastic/pincety-schipecy/bochem-1722-pincet-dlya-pokrovnyh-styokol-tip-2-izognutyj-nerzhaveyushaya-stal-1810-105-mm-1-sht/
Вата	Одноразовое	любой	http://medams.ru/vata_hirurgicheskaya_nes
пузырек с закручивающейся крышкой	Одноразовое	любой	11001530 http://www.minimed.ru/catalog/2528/
Перчатки нитриловые	Одноразовые, могут использоваться в течение	любой	http://stomatolog-servis71.ru/perchatki-manual-sn209-m-nitrilovye-smotrovye.html
Пробирки типа эппендорф 1,5 мл	Одноразовое	любой	MCT-150-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1350&id=6946
Перманентный маркер с тонким стержнем	Многоразовый	любой	008057 http://www.ipointer.ru/product/145209.html

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 34	Стандартная операционная процедура
от 27.09. 2017г.	ВЫДЕЛЕНИЕ ДНК ИЗ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ
Цель СОП:	Упорядочить процесс выделения ДНК из листьев яблони
Разработчик:	Пикунова А.В.
Рабочее место:	Лаборатория биохимической генетики
Утверждено:	
Разработано на	Diversity Arrays Technology P/L (DArT) (www.DiversityArrays.com)
основании:	С изменениями

Таблица 9.1 – Выделение ДНК из листьев яблони

№	Описание операции	Время выполнения (для одновременного выделения 24 образцов)	Используемые материалы и приборы
1	Включить водяную баню на 65°C, когда нагреется поместить в нее лизирующий буфер, производить все операции в чистых перчатках и лабораторном халате	0,5 мин	Пара нитриловых перчаток, лабораторный халат
2	Приготовить рабочий раствор, 25 мл (с запасом для 24 образцов): взвесить 0,6 г поливинилпирролидона (К 29-32) в пузырек с крышкой, добавить 12,5 мл экстракционного буфера с помощью мерного цилиндра, 12,5 мл предварительно подогретого на водяной бане до полного растворения лизирующего буфера с помощью мерного цилиндра, помешать взбалтыванием, поместить рабочий раствор в водяную баню до полного растворения	2 мин 2 мин 1 мин Ожидание - около 15 мин.	Пузырек с крышкой для рабочего раствора, мерный цилиндр на 25 мл, весы лабораторные типа Scout Pro SPU202 (Ohaus Corporation, Pine Brook, NJ USA), чистый шпатель, поливинилпирролидон (К 29-32), экстракционный буфер, лизирующий буфер
3	В 1,5 мл пробирки типа эппендорф с отобранным растительным материалом (свежим/высушенным/замороженным) добавить по 4-6 бусин для последующей гомогенизации в гомогенизаторе типа Precellys Evolution (Bertin Technologies, USA)	15 мин	Чистый шпатель с углублением, штатив для 1,5 пробирок
4	*для высушенного материала гомогенизация в гомогенизаторе типа Precellys Evolution (Bertin Technologies, USA) (включить прибор, открыть крышку прибора, выставить пробирки, плотнее	5 мин	Гомогенизатор типа Precellys Evolution (Bertin Technologies, USA) Степпер ленпипет,

	<p>закрывать крышки пробирок, закрыть крышку прибора, выбрать программу гомогенизации, запустить прибор), а затем добавить степпером по 750 мкл рабочего раствора</p> <p>**для свежееотобранного или замороженного материала сначала добавление степпером по 750 мкл рабочего раствора, а затем гомогенизация в гомогенизаторе типа Precellys Evolution (Bertin Technologies, USA), при завершении цикла гомогенизации необходимо проверить степень гомогенизации – открыть крышку прибора и посмотреть каждую пробирку, при работе со свежим или замороженным материалом может понадобиться несколько циклов гомогенизации</p>	<p>7 мин</p> <p>7 мин</p> <p>5 мин</p> <p>2 мин</p> <p>+10</p>	<p>наконечник для степпера, штатив для 1,5 пробирок</p>
5	<p>Пробирки с гомогенизированным материалом и рабочим раствором помещают из штатива в водяную баню или термостат в специальные подставки позволяющие беспрепятственный доступ воды/воздуха к стенкам пробирок с материалом (при температуре 65°C)</p>	<p>2 мин</p>	<p>Водяная баня, штатив для 1,5 пробирок, Подставка для термостатирования 1,5 мл</p>
6	<p>Во время термостатирования (в течение часа) необходимо дважды перемешать материал переворачиванием пробирок</p>	<p>12 мин x 2p= 24 мин (термостатирование в течение часа)</p>	
7	<p>Переставить пробирки в штатив. Во включенном вытяжном шкафу добавить 700-750 мкл раствора Хлороформ: изоамилалкоголь (24 к 1) в каждую пробирку степпером</p>	<p>30 с</p>	<p>Степпер ленпипет, наконечник для степпера, штатив для 1,5 пробирок Хлороформ:изоамилалкооль (24 к 1), вытяжной шкаф</p>
8	<p>Пробирки поместить в ротор для перемешивания в течение 15 мин, задать программу, запустить прибор</p>	<p>2 мин (перемешивание 15 мин)</p>	<p>Ротор программируемый MultiBio Rs-24 (BioSan, Латвия) (операция может быть выполнена в ручную)</p>
9	<p>Подготовить чистые пробирки, подписать их на крышке и сбоку перманентным маркером</p>	<p>15 мин</p>	<p>Пробирки 1,5мл чистые типа эппендорф, перманентный маркер с тонким стержнем</p>
10	<p>Вынуть пробирки из ротора и поместить в центрифуги для</p>	<p>4 мин</p>	<p>Две центрифуги для 1,5 мл пробирок типа</p>

	центрифугирования, задать программу (12 оборотов в минуту, 10 минут для одной центрифуги и 15 минут для второй - разница во времени нужна, чтобы на следующем этапе отцентрифугированные образцы меньше ожидали своей очереди), запустить прибор.		центрифуга miniSpin (Eppendorf, Germany)
11	Вынуть пробирки из центрифуги и поставить в штатив вдоль линии новых пробирок с соответствующими номерами, отобрать в новые пробирки верхнюю фазу, не касаясь разделяющего фазы слоя и не захватывая нижнюю фазу, использовать наконечники и дозатор на 200 мкл, т.к. они позволяют более аккуратно отобрать фазу (общий объем фазы около 600 мкл), для каждого образца менять наконечник	20 мин	Штатив Дозатор одноканальный до 200 мкл. Наконечники до 200 мкл. Подписанные новые пробирки.
12	Добавить в новые пробирки с отобранной верхней фазой эквивалентный объем изопропилового спирта (из холодильника)	7 мин	Степпер ленпипет, наконечник для степпера
13	Перемешать содержимое пробирок резким переворачиванием 10 раз	5 мин	—
14	Поместить пробирки в центрифуги. Запустить приборы	3 мин (центрифугирование 10 мин)	Две центрифуги для 1,5 мл пробирок типа центрифуга miniSpin (Eppendorf, Germany)
15	Слить изопропанол, промакнуть верх пробирок и крышки о туалетную бумагу (каждый раз в новом месте) или бумажные полотенца, следить за тем, чтобы осадок ДНК оставался на дне/стенке пробирки	7 мин	Емкость для слива изопропанола.
16	Выставить пробирки в штатив, добавить 500 мкл 70 % этанола (из холодильника) степпером	7 мин	Степпер ленпипет, наконечник для степпера, 70 % этанола (из холодильника)
17	Несколько раз перевернуть каждую пробирку, обеспечивая соприкосновения этанола со всеми стенками и крышкой (чтобы лучше смыть остатки предыдущих	7 мин	

	растворов)		
18	Поместить пробирки в центрифуги. Запустить приборы	3 мин (центрифугирование 10 мин)	Две центрифуги для 1,5 мл пробирок типа центрифуга miniSpin (Eppendorf, Germany)
19	Слить этанол, промакнуть верх пробирок и крышки о туалетную бумагу (каждый раз в новом месте) или бумажные полотенца, следить за тем, чтобы осадок ДНК оставался на дне/стенке пробирки	7 мин	Емкость для слива этанола.
20	Выставить пробирки в штатив, второй раз добавить 500 мкл 70 % этанола (из холодильника) степпером	7 мин	Степпер ленпипет, наконечник для степпера, 70 % этанола (из холодильника)
21	Несколько раз перевернуть каждую пробирку, обеспечивая соприкосновения этанола со всеми стенками и крышкой (чтобы лучше смыть остатки предыдущих растворов), оставить на 30 мин	7 мин (на 30 мин оставить)	
22	Поместить пробирки в центрифуги, запустить приборы	3 мин (центрифугирование 10 мин)	Две центрифуги для 1,5 мл пробирок типа центрифуга miniSpin (Eppendorf, Germany)
23	Слить этанол. Промокнуть верх пробирок и крышки о туалетную бумагу (каждый раз в новом месте) или бумажные полотенца. Следить за тем, чтобы осадок ДНК оставался на дне/стенке пробирки	7 мин	Емкость для слива этанола
24	Поместить пробирки в центрифуги, запустить приборы на короткое центрифугирование в течение 10-15 с	3, 5 мин	Две центрифуги для 1,5 мл пробирок типа Центрифуга miniSpin (Eppendorf, Germany)
25	Отобрать оставшийся этанол не задевая осадка ДНК, использовать наконечники и дозатор на 200 мкл, наконечники менять на каждый образец	20 мин	Штатив, дозатор одноканальный до 200 мкл, Наконечники до 200 мкл.
26	Открытые пробирки с осадком ДНК поставить в твердотельный термостат на просушку (при температуре 36°C, программу задать на 30 мин), пробирки выставит в несколько рядов в соответствии с размером осадка	3 мин	Твердотельный термостат типа Termo-48 (Biokom, РФ)
27	Через 10-15 минут проверить – высох ли осадок. Он, как правило, становится прозрачным и перестает	3 мин	

	блестеть.		
28	К высохшему осадку добавить 50-150 мкл 1 x TE (в зависимости от размера осадка)	7 мин	1 x TE Дозатор одноканальный до 200 мкл. Наконечники до 200 мкл.
29	Оставить закрытые пробирки на 10-15 мин для растворения осадка ДНК в буфере. Затем встряхнуть их на вортексе до полного растворения осадка ДНК	7 мин	Вортекс типа
30	Пробирки с раствором ДНК поместить в центрифуги для быстрого центрифугирования в течение 10 с	3,5 мин	Две центрифуги для 1,5 мл пробирок типа центрифуга miniSpin (Eppendorf, Germany)
31	Поместить пробирки с раствором ДНК в штатив и заморозить или использовать для проведения анализа	2 мин	Штатив

Суммарная длительность СОП для анализа 24 образца: 273 мин.

Квалификация сотрудника:
М.н.с. или ст.н.с.

Таблица 9.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Гомогенизатор	Precellys Evolution	Bertin Technologies, USA	http://helicon.ru/catalog/oborudovanie/obshchelaboratornoe-oborudovanie/gomogenizatory/gomogenizator-precellys-evolution/ (~PB EQ02520-300-RD000.0)
Водяная баня	UT-4312	ULAB, Россия	33727 http://www.optimum-lab.ru/product/banya-vodyanaya-ulab-ut-4312-glubokaya/
Центрифуга	miniSpin	Eppendorf, Germany	http://pipetman.ru/laboratornye-centrifugi/Eppendorf-centrifugi/Eppendorf-MiniSpin-F-45-12-11 (Кат № 5452000018)
Центрифуга	miniSpin plus	Eppendorf, Germany	http://pipetman.ru/laboratornye-centrifugi/Eppendorf-centrifugi/Eppendorf-MiniSpin-F-45-12-11 (Кат № 5452000018)
Центрифуга-вортекс	Тета-2	Biokom, РФ	http://www.8a.ru/print/1875.php
Термостат твердотельный	Термо-48	Biokom, РФ	http://medical-cabinet.ru/kategoriya-tovarov/laboratornoe-oborudovanie/termostat-termo-48-4615/
Весы	Scout Pro	Ohaus	http://www.euro-test.ru/cgi-

лабораторные	SPU 202	Corporation, Pine Brook, NJ USA	bin/catalog.cgi?level1=300&level2=200&level3=240&w_code=21785
Ротор программируемый MultiBio Rs-24 (BioSan, Латвия)	MultiBio Rs-24	BioSan, Латвия	http://biosan.lv/ru/products/katalog/rokersheykery-rotatory-vorteksy/multi-bio-rs-24 (кат.№ BS-010117-AAG)
Степпер (Ленпипет, РФ)		Ленпипет, Россия	http://pipetman.ru/mechanicheskiy-stepper/4540002 (Кат. № 4540002)
Одноканальный дозатор до 200 мкл	Колор	Ленпипет, Россия	http://pipetman.ru/meh-avtomat-pipetki-kupit-moskva/Lenpipet-Black-4642082 (Кат. № 4642082)
Вытяжной шкаф	Лаб 1500 ШВ-Н	ЗАО НПО "Техноком", РФ	http://www.tehno.com/product.phtml?uid=B00120045647CB

Таблица 9.3 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шпатель	Многоразовый	любой	# 3219 https://www.dia-m.ru/plastic/shpateli/bochem-3219-shpatel-lozhka-analiticheskii/
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	VAE-W http://technologicalsystems.ru/antistatic_clothes/robe_vae-w.php
Перчатки нитриловые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	http://stomatolog-servis71.ru/perchatki-manual-sn209-m-nitrolovye-smotrovy.html
Пузырек с крышкой для рабочего раствора	Многоразовый	любой	11001530 http://www.minimed.ru/catalog/2528/
Мерный цилиндр на 25 мл	Многоразовый	любой	3023-25 https://www.dia-m.ru/plastic/tsilindry-mernye/pyrex-3023-25--cilindr-mernyj-25-ml-klass-a-c.d.-02-s-nosikom-i-stekl.-osnovaniem-dv.-shkala-td-1-sht/
Штатив для 1,5 пробирок	Многоразовый	любой	# RA-7215 https://www.dia-m.ru/plastic/shtativy-dlya-probirok-tipa-eppendorf/russia-ra-7215-shtativ-rabochee-mesto-dlya-probirok-15-ml/
Наконечники для степпера	Одноразовый	любой	# 9404200 https://www.dia-m.ru/lab/steppery/acs/11210/

Пробирки 1,5 мл	Одноразовый	любой	MCT-150-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1350&id=6946
Перманентный маркер с тонким стержнем	Многоразовый	любой	008057 http://www.ipointer.ru/product/145209.html
Наконечники до 200 мкл.	Одноразовые	любой	HT-200-960 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/bez-filtra/224/?sphrase_id=38704

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 35
от 27.09. 2017г.

Стандартная операционная процедура
ПРОВЕДЕНИЕ ПЦР АНАЛИЗА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ
ЛОКУСОВ

Цель СОП:

Упорядочить процесс проведения ПЦР анализа микросателлитных локусов

Разработчик:

Пикунова А.В.

Рабочее место:

Лаборатория биохимической генетики

Утверждено:

Разработано на

основании:

Guilford, P. et al. Microsatellites in *Malus X domestica* (apple): abundance, polymorphism and cultivar identification. *Theor. Appl. Genet.* 94, 249–254 (1997)

Таблица 10.1 – Проведение ПЦР анализа микросателлитных локусов

№	Описание операции	Время выполнения на один образец	Используемые материалы и приборы
1	Достать концентрированное ДНК из морозилки, разморозить, перемешать встряхиванием на вортексе.	От 30 с 15 мин 30 с	Пара нитриловых перчаток, лабораторный халат, вортекс, штатив для пробирок
2	Развести концентрированное ДНК в 10 раз водой MQ (или водой для инъекций): Подписать пробирку объемом 0,6 мл типа эппендорф по номеру разводимой ДНК. Внести 90 мкл воды с помощью одноканального дозатора до 100 мкл, затем внести туда же 10 мкл концентрированной ДНК, перемешать пипетированием. Встряхнуть на вортексе. Поместить в центрифугу для быстрого центрифугирования.	От 15 с 15 с 15 с 15 с 15 с	Пробирка объемом 0,6 мл типа эппендорф, перманентный маркер с тонким стержнем, вода MQ (или вода для инъекции), одноканальный дозатор до 100 мкл, наконечник до 100 мкл, штатив для пробирок, центрифуга-вортекс
3	Подготовить реактивы для сборки ПЦР: достать из морозилки, разморозить, буфер для Taq полимеразы, DNTps, MgCl ₂ , праймеры. Встряхнуть их на вортексе, быстро отцентрифугировать.	15 с 25 с 20 с	Центрифуга-вортекс, штатив для пробирок
4	Разведение праймеров. Мы заказываем лиофилизированные праймеры. Праймеры развести путем добавления одноканальной пипеткой 100-100 мкл необходимого количества воды MQ (или воды для инъекций) в соответствии с паспортом, оставить при комнатной температуре на 10-15 минут, встряхнуть		Одноканальная пипетка 100-1000 мкл, наконечник, вода MQ (для инъекций), штатив для пробирок

	на вортексе до полного растворения, отцетрифугировать.	15 с 15 с 15 с	
5	Концентрированные праймеры (меченный прямой и обратный праймеры) разводим в соответствии с методикой в 50 раз: в чистую пробирку объемом 0,5 мл добавляем 384 мкл воды MQ (или воды для инъекций) и по 8 мкл каждого праймера, используя одноканальные дозаторы 100-1000 мкл и до 10 мкл и чистые наконечники соответствующего объема. Пробирку необходимо подписать	15 с 15 с 10 с	Одноканальная пипетка 100-1000 мкл, одноканальная пипетка до 10 мкл, наконечник 100-1000 мкл, 2 наконечника до 10 мкл, вода MQ (для инъекций), пробирка 0,5 мл, штатив для пробирок,
6	В отдельную пробирку (объем пробирки зависит от количества образцов в анализе, из расчета 19 мкл на образец) собрать основную смесь (Master Mix) из компонентов (на один образец), используя для каждого компонента отдельный наконечник (только после MQ допускается использовать наконечник повторно): 10x буфер для Taq полимеразы – 2 мкл, MgCl ₂ (конц. 50 mM) – 0,8 мкл, DNTps (конц. 2,5 mM каждого) - 0,8 мкл, смесь праймеров 2 мкл, Taq полимеразы (5 ед/мкл) – 0,06 мкл (полимераза вынимается из морозилки непосредственно в момент добавления и тут же убирается), MQ (вода для инъекций) – 13,34, приведены усредненные цифры, концентрация праймеров, MgCl ₂ и других компонентов может несколько варьировать при амплификации конкретного микросателлитного локуса, условия подбираются опытным путем, смесь перемешать на вортексе, центрифугировать быстрым центрифугированием	3,5 мин	Пробирка типа эппендорф, одноканальные пипетки до 10 мкл, до 100 мкл, до 1000 мкл, наконечники к ним, центрифуга вортекс
7	В пробирки объемом 0,2 мкл вносится 1 мкл ДНК (при большом количестве	20 с	Пробирки объемом 0,2 мл (при большом количестве

	образцов можно использовать стрипы пробирок или 96 луночные плашки) каждый раз новым наконечником. Затем во все лунки вносится 19 мкл смеси (можно использовать один наконечник не касаясь пробирок и ДНК). Помимо анализируемых образцов необходимо выделить 2 пробирки под минус контроль (вместо ДНК добавляем воду для инъекции) и плюс контроль (добавляем ДНК, которое проверенно работает и известен результат данного ПЦР анализа)		образцов можно использовать стрипы пробирок или 96 луночные плашки, соответственно крышки для стрипов и пленку для заклеивания плашек), одноканальные пипетки до 10 мкл, до 100 мкл, наконечники к ним, штатив для пробирок 0,2 мкл
8	Пробирки встряхнуть на вортексе, отцентрифугировать, при использовании плашек/стрипов центрифугирование проводится в большой центрифуге со специальным ротором в специальных подставках	От 20 с до 1,5 мин	Центрифуга-вортекс, настольная центрифуга, подставка под плашки/стрипы
9	Включить амплификатор, задать программу амплификации: 95°C – 5 минут; 35 циклов: 95°C – 30 сек, специфическая температура отжига праймера (предварительно подобранная на основании математических расчетов и экспериментальной проверки) – 30 сек, 72°C – 30 сек – 1 мин; 72°C – 7 мин. Последний этап программы – 10°C бесконечно. Использовать опцию нагрева крышки амплификатора. Помещать образцы в амплификатор при нагреве более 80°C	3 мин До 5 мин	Амплификатор
10	По завершении программы вынуть образцы из амплификатора и поместить в холодильник (при необходимости длительного хранения в морозилку)	30 с	Холодильник или морозильная камера, штатив для пробирок

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 33,5 мин.

Как правило, проводится анализ сразу нескольких образцов (до 96 за раз), при этом, время затраченное на 1 образец в целом сокращается.

Квалификация сотрудника:

М.н.с. или ст.н.с.

Таблица 10.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Центрифуга	miniSpin	Eppendorf, Germany	http://pipetman.ru/laboratornye-centrifugi/Eppendorf-centrifugi/Eppendorf-MiniSpin-F-45-12-11 (Кат № 5452000018)

Центрифуга-вортекс	Тета-2	Биоком, РФ	http://www.8a.ru/print/1875.php
Одноканальный дозатор до 10 мкл	Discover у Comfort	HTL,	HTL-DV*** https://www.laboratorii.com/oborudovanie-dlja-laboratorij/odnokanalnye-peremennogo-obema/avtomaticheskie-odnokanalnye-dozatory-discovery-comfort-peremennogo-obema-ntl/
Одноканальный дозатор до 100 мкл	Блэк	Ленпипет, Россия	4642072, http://thermoscientific-lab.ru/black
Одноканальный дозатор до 1000 мкл	Блэк	Ленпипет, Россия	4642092, http://thermoscientific-lab.ru/black
Холодильник	DSK 251	БЕКО, Турция	71003623 https://www.eldorado.ru/cat/detail/71003623/
Морозильная камера	SFR 167 NF	INDESIT, Италия	71010840 https://www.eldorado.ru/cat/detail/71010840/?show=response
Амплификатор, или Амплификатор	2720 T200	Applied Biosystems, USA Bio Rad, USA	https://www.thermofisher.com/ru/ru/home/life-science/pcr/thermal-cyclers-realtime-instruments/thermal-cyclers/2720-thermal-cycler.html аналог 1861096 http://www.bio-rad.com/ru-ru/product/t100-thermal-cycler
Центрифуга с ротором R-2 под 96 луночные плашки	LMC-3000	BioSan, Латвия	http://tehmedtorg.ru/produksiya/biosan/lmc-3000

Таблица 10.3 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	VAE-W http://technologicalsystems.ru/antistatic_clothes/robe_vae-w.php
Перчатки нитриловые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	http://stomatolog-servis71.ru/perchatki-manual-sn209-m-nitrilovye-smotrovye.html
Штатив под пробирки 1,5 мл	Многоразовый	любой	# RA-7215 https://www.dia-m.ru/plastic/shtativy-dlya-probirok-tipa-ependorf/russia-ra-7215-shtativ-rabochee-mesto-dlya-probirok-15-ml/
Штатив под пробирки 0,2-	Многоразовый	любой	# RA-10005 https://www.dia-m.ru/plastic/shtativy-

0,5 мл			dlya-probirok-tipa-eppendorf/russia-ra-10005-shtativ-rabochee-mesto-dlya-probirok-05-ml/
Вода для инъекций	Одноразовые	любой	https://apteka.ru/catalog/voda-dlya-inektsiy-2ml-n10-amp-r-l-groteks-5513980c904d6/
10x буфер для Taq полимеразы MgCl ₂ (конц. 50 mM) DNTps (конц. 2,5 mM каждого)	Одноразовые	любой	http://dialat.ru
Лиофилизированные праймеры	Одноразовый	любой	www.syntol
Вю Taq полимеразы или аналог	Одноразовый	любой	http://dialat.ru
Наконечники для дозаторов до 10 мкл	Одноразовый	любой	HT-10-960 https://www.laboratorii.com/laboratoryj-plastik/bez-filtra/203/?sphrase_id=38704
Наконечники для дозаторов до 200 мкл	Одноразовый	любой	HT-200-960 https://www.laboratorii.com/laboratoryj-plastik/bez-filtra/224/?sphrase_id=38704
Наконечники для дозаторов до 1000 мкл	Одноразовый	любой	HT-1000-576 https://www.laboratorii.com/laboratoryj-plastik/nakonechniki/215/
Пробирки 0,5-0,6 мл	Одноразовый	любой	SSI-3320-00 https://www.laboratorii.com/laboratoryj-plastik/probirki-dlya-ptsr-obemom-0-5-ml/283/
Пробирки 1,5 мл	Одноразовый	любой	MCT-150-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1350&id=6946
Стрипы с крышками	Одноразовый	любой	PCR-0208-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1353&id=6981
Плашки 96 луночные для ПЦР	Одноразовый	любой	PCR-96-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1360&id=7055
Пленка клейкая для плашек 96 луночных	Одноразовый	любой	PCR-TS http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1360&id=7057
Перманентный маркер с тонким стержнем	Многоразовый	любой	008057 http://www.ipointer.ru/product/145209.html

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 36
от 27.09.2017г.

Стандартная операционная процедура
ПРОВЕДЕНИЕ ПЦР АНАЛИЗА С ПАРОЙ ПРАЙМЕРОВ VfC (ПО
AFUNIAN ET AL., 2004) ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ГЕНА *Vf*

Цель СОП:

Упорядочить процесс проведения ПЦР анализа с парой праймеров
VfC (по Afunian et al., 2004) для детекции гена *Vf*

Разработчик:

Пикунова А.В.

Рабочее место:

Лаборатория биохимической генетики

Утверждено:

Разработано на

Afunian, M.R., Goodwin P.H., Hunter D.M. Linkage Vfa4 in *Malus domestica* and *Malus floribunda* with Vf resistance to the apple scab pathogen *Venturia inaequalis*// Plant Pathology. 2004, - p.467.

основании:

Таблица 11.1 – Проведение ПЦР анализа с парой праймеров VfC для детекции гена *Vf*

№	Описание операции	Время выполнения на один образец	Используемые материалы и приборы
1	Достать концентрированное ДНК из морозилки, разморозить, перемешать встряхиванием на вортексе.	От 30 с 15 мин 30 с	Пара нитриловых перчаток, лабораторный халат, вортекс, штатив для пробирок
2	Развести концентрированное ДНК в 10 раз водой MQ (или водой для инъекций): Подписать пробирку объемом 0,6 мл типа эппендорф по номеру разводимой ДНК. Внести 90 мкл воды с помощью одноканального дозатора до 100 мкл, затем внести туда же 10 мкл концентрированной ДНК, перемешать пипетированием. Встряхнуть на вортексе. Поместить в центрифугу для быстрого центрифугирования.	От 15 с 15 с 15 с 15 с 15 с	Пробирка объемом 0,6 мл типа эппендорф, перманентный маркер с тонким стержнем, вода MQ (или вода для инъекций), одноканальный дозатор до 100 мкл, наконечник до 100 мкл, штатив для пробирок, центрифуга-вортекс
3	Подготовить реактивы для сборки ПЦР: достать из морозилки, разморозить, буфер для Taq полимеразы, DNTps, MgCl ₂ , праймеры. Встряхнуть их на вортексе, быстро отцентрифугировать.	15 с 25 с 20 с	Центрифуга-вортекс, штатив для пробирок
4	Разведение праймеров. Мы заказываем лиофилизированные праймеры. Праймеры VfC1F (5'GGTTTCCAAAGTCCAATTCC3') и VfC2R (5'CGTTAGCATTTTGAGTTGAC3') развести путем добавления одноканальной пипеткой 100-100 мкл необходимого количества воды MQ (или воды для инъекций) в соответствии с паспортом ,		Одноканальная пипетка 100-1000мкл, наконечник, вода MQ (для инъекций), штатив для пробирок

	оставить при комнатной температуре на 10-15 минут, встряхнуть на вортексе до полного растворения, отцентрифугировать.	15 с 15 с 15 с	
5	Концентрированные праймеры разводим в соответствии с методикой в 50 раз каждого (меченного прямого и обратного праймеров): в чистую пробирку объемом 0,5 мл добавляем 384 мкл воды MQ (или воды для инъекций) и по 8 мкл каждого праймера, используя одноканальные дозаторы 100-1000 мкл и до 10 мкл и чистые наконечники соответствующего объема. Пробирку необходимо подписать	15 с 15 с 10 с	Одноканальная пипетка 100-1000 мкл, одноканальная пипетка до 10 мкл, наконечник 100-1000 мкл, 2 наконечника до 10 мкл, вода MQ (для инъекций), пробирка 0,5 мл, штатив для пробирок
6	В отдельную пробирку (объем пробирки зависит от количества образцов в анализе, из расчета 19 мкл на образец) собрать основную смесь (Master Mix) из компонентов (на один образец), используя для каждого компонента отдельный наконечник (только после MQ допускается использовать наконечник повторно): 10x буфер для Taq полимеразы – 2 мкл, MgCl ₂ (конц. 50 mM) – 0,8 мкл, DNTps (конц. 2,5 mM каждого) - 0,8 мкл, смесь праймеров 2 мкл, Taq полимеразы (5 ед/мкл) – 0,06 мкл (полимераза вынимается из морозилки непосредственно в момент добавления и тут же убирается), MQ (вода для инъекций) – 13,34, смесь перемешать на вортексе, центрифугировать быстрым центрифугированием	3,5 мин	Пробирка типа эппендорф, одноканальные пипетки до 10 мкл, до 100 мкл, до 1000 мкл, наконечники к ним, центрифуга вортекс
7	В пробирки объемом 0,2 мл вносится 1 мкл ДНК (при большом количестве образцов можно использовать стрипы пробирок или 96 луночные плашки) каждый раз новым наконечником. Затем во все лунки вносится 19 мкл смеси (можно использовать один наконечник не касаясь пробирок и ДНК). Помимо анализируемых образцов необходимо выделить 2 пробирки под минус контроль (вместо ДНК добавляем воду для инъекций) и плюс контроль (добавляем ДНК, которое проверенно работает и известен	20 с	Пробирки объемом 0,2 мл (при большом количестве образцов можно использовать стрипы пробирок или 96 луночные плашки, соответственно крышки для стрипов и пленку для заклеивания плашек), одноканальные пипетки до 10 мкл, до 100 мкл, наконечники к ним,

	результат данного ПЦР анализа)		штатив для пробирок 0,2 мкл
8	Пробирки встряхнуть на вортексе, отцентрифугировать, при использовании плашек/стрипов центрифугирование проводится в большой центрифуге со специальным ротором в специальных подставках	От 20 с до 1,5 мин	Центрифуга-вортекс, настольная центрифуга, подставка под плашки/стрипы
9	Включить амплификатор, задать программу амплификации: 95°C – 5 мин; 30 циклов: 95°C – 30 с, 56°C – 30 с, 72°C – 30 с – 1 мин; 72°C – 7 мин. Последний этап программы – 10°C бесконечно. Использовать опцию нагрева крышки амплификатора. Поместить образцы в амплификатор	3 мин До 5 мин	Амплификатор
10	По завершении программы вынуть образцы из амплификатора и поместить в холодильник (при необходимости длительного хранения в морозилку)	30 с	Холодильник или морозильная камера, штатив для пробирок

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 33,5 мин.

Как правило, проводится анализ сразу нескольких образцов (до 96 за раз), при этом, время затраченное на 1 образец в целом сокращается.

Квалификация сотрудника:

М.н.с. или ст.н.с.

Таблица 11.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Центрифуга	miniSpin	Eppendorf, Germany	http://pipetman.ru/laboratornye-centrifugi/Eppendorf-centrifugi/Eppendorf-MiniSpin-F-45-12-11 (Кат № 5452000018)
Центрифуга-вортекс	Тета-2	Биокон, РФ	http://www.8a.ru/print/1875.php
Одноканальный дозатор до 10 мкл	Discovery Comfort	HTL,	HTL-DV*** https://www.laboratorii.com/oborudovanie-dlja-laboratorij/odnokanalnye-peremennogo-obema/avtomaticheskie-odnokanalnye-dozatory-discovery-comfort-peremennogo-obema-ntl/
Одноканальный дозатор до 100 мкл	Блэк	Ленпипет, Россия	4642072, http://thermoscientific-lab.ru/black
Одноканальный дозатор до 1000	Блэк	Ленпипет, Россия	4642092, http://thermoscientific-lab.ru/black

мкл			
Холодильник	DSK 251	BEKO, Турция	71003623 https://www.eldorado.ru/cat/detail/71003623/
Морозильная камера	SFR 167 NF	INDESIT, Италия	71010840 https://www.eldorado.ru/cat/detail/71010840/?show=response
Амплификатор или амплификатор	2720 T200	Applied Biosystems, USA Bio Rad, USA	https://www.thermofisher.com/ru/ru/home/life-science/pcr/thermal-cyclers-realttime-instruments/thermal-cyclers/2720-thermal-cycler.html аналог 1861096 http://www.bio-rad.com/ru-ru/product/t100-thermal-cycler
Центрифуга с ротором R-2 под 96 луночные плашки	LMC-3000	BioSan, Латвия	http://tehmedtorg.ru/produktsiya/biosan/lmc-3000

Таблица 11.3 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много-одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	VAE-W http://technologicalsystems.ru/antistatic_clothes/robe_vae-w.php
Перчатки нитриловые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	http://stomatolog-servis71.ru/perchatki-manual-sn209-m-nitrilovye-smotrovye.html
Штатив под пробирки 1,5 мл	Многоразовый	любой	# RA-7215 https://www.dia-m.ru/plastic/shtativy-dlya-probirok-tipa-eppendorf/russia-ra-7215-shtativ-rabochee-mesto-dlya-probirok-15-ml/
Штатив под пробирки 0,2-0,5 мл	Многоразовый	любой	# RA-10005 https://www.dia-m.ru/plastic/shtativy-dlya-probirok-tipa-eppendorf/russia-ra-10005-shtativ-rabochee-mesto-dlya-probirok-05-ml/
Вода для инъекций	Одноразовые	любой	https://apteka.ru/catalog/voda-dlya-inektsiy-2ml-n10-amp-r-l-groteks-5513980c904d6/
10x буфер для Taq полимеразы MgCl ₂ (конц. 50 mM) DNTps (конц.	Одноразовые	любой	http://dialat.ru

2,5 мМ каждого)			
Лиофилизированные праймеры	Одноразовый	любой	www.syntol
Вю Таq полимераза или аналог	Одноразовый	любой	http://dialat.ru
Наконечники для дозаторов до 10 мкл	Одноразовый	любой	HT-10-960 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/bez-filtra/203/?sphrase_id=38704
Наконечники для дозаторов до 200 мкл	Одноразовый	любой	HT-200-960 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/bez-filtra/224/?sphrase_id=38704
Наконечники для дозаторов до 1000 мкл	Одноразовый	любой	HT-1000-576 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/nakonechniki/215/
Пробирки 0,5- 0,6 мл	Одноразовый	любой	SSI-3320-00 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/probirki-dlya-ptsr-obemom-0-5-ml/283/
Пробирки 1,5 мл	Одноразовый	любой	MCT-150-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1350&id=6946
Стрипы с крышками	Одноразовый	любой	PCR-0208-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1353&id=6981
Плашки 96 луночные для ПЦР	Одноразовый	любой	PCR-96-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1360&id=7055
Пленка клейкая для плашек 96 луночных	Одноразовый	любой	PCR-TS http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1360&id=7057
Перманентный маркер с тонким стержнем	Многоразовый	любой	008057 http://www.ipointer.ru/product/145209.html

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП №37
от 27.09. 2017г.

Стандартная операционная процедура
ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА ПЦР ПРОДУКТОВ В АГАРОЗНОМ
ГЕЛЕ

Цель СОП: Упорядочить процесс проведения анализа ПЦР продуктов в агарозном геле

Разработчик: Пикунова А.В.

Рабочее место: Лаборатория биохимической генетики

Утверждено:

Разработано на основе: ГОСТ Р 52173-2003

основании:

Таблица 12.1 – Проведение анализа ПЦР продуктов в агарозном геле

№	Описание операции	Время выполнения на один образец	Используемые материалы и приборы
1	Приготовление смеси для нанесения на гель: 4 г сахарозы развести в 10 мл 1хТВЕ, добавить бромфеноловый синий до конечной концентрации 0,25%	5 мин	Пара нитриловых перчаток, весы лабораторные, емкость с закручивающейся крышкой на 10 мл, стеклянная палочка для помешивания, шпатель
2	Добавить смесь для нанесения на гель к образцам из соотношения 8 мкл ПЦР продукта и 2 мкл смеси для нанесения. Перемешать на вортексе и отцентрифугировать.	30 с	Дозатор до 10 мкл (при большом количестве образцов удобно использовать многоканальный дозатор, наконечники до 10 мкл, пробирки 0,2 мл или плашки, центрифуга-вортекс, настольная центрифуга (если большое количество образцов и используются плашки)
3	Приготовить 1,7% агарозный гель: В мерную колбу на 200 мл взвесить 1,7 г агарозы, довести 1хТВЕ до метки 100 мл. Поместить в микроволновую печь, нагревать, периодически помешивая, до закипания и полного расплавления агарозы до прозрачного состояния.	15 с 15 с 5 мин	Мерная колба на 200 мл, весы лабораторные, шпатель, 1х ТВЕ, микроволновая печь
4	Охладить в водяной бане или под струей воды до 50°C. Добавить 1,5 мл бромистого этидия, аккуратно перемешать не вызывая образования в геле пузырьков.	5 мин (под струей воды) 30 с	Водяная баня, Дозатор до 10 мкл, наконечник
5	Заранее подготовить столик для заливки геля, выровнять его по уровню, вставить необходимое количество гребенок. Быстро залить	30 с 15 с	Столик для заливки геля, уровень, гребенки, наконечник до 10 мкл

	гель. При необходимости убрать пузырьки воздуха тонким наконечником. Полимеризация геля занимает 40 мин...1 ч	15 с Полимеризация геля – 40 мин...1 ч	
6	Нанесение образцов на гель: Записать порядок расположения образцов на дорожках геля. Вынуть из геля гребенки, поместить его на подложке в камеру для электрофореза заполненную охлажденным 1хТВЕ. Используя одноканальный дозатор до 10 мкл нанести по 10 мкл смеси, на каждую дорожку нанести так же 7 мкл маркера молекулярного веса	10 с 15 с 15 с 10 с 10 с	Ручка, рабочий журнал, 1хТВЕ, камера для проведения горизонтального электрофореза типа SE-2, одноканальный дозатор до 10 мкл, наконечники до 10 мкл, 1хТВЕ
7	Проведение горизонтального электрофореза: Закрыть камеру крышкой, проверить верность направления движения фрагментов в сторону анода (положительного заряженного электрода). Включить источник тока, выставить 120-150 В по напряжению. Проводить электрофорез 40-60 мин. Выключить источник тока.	1 мин 40...60 мин проведение электрофореза	Камера для проведения горизонтального электрофореза, источник тока типа Блок питания НИП3000
8	Положить гель на трансиллюминатор (без ложки), закрыть защитным стеклом, включить лампу на мощность 70% для просмотра, использовать защитные очки	1 мин	Трансиллюминатор типа ECX-F20.M 9VILBER LOURMART, защитные очки
9	Установить капюшон для фотографирования геля. Разместить фотоаппарат. Включить трансиллюминатор на мощность 100. Сфотографировать гель без вспышки (рис. 12. 1)	15 с 15 с	Капюшон для фотографирования гелей, фотоаппарат с картой памяти
10	Изображения скопировать на компьютер и дополнительный носитель информации, дав название в соответствии с анализируемым локусом и страницей с соответствующим протоколом проведения анализа в рабочем журнале	7 мин	Компьютер, карта памяти

Визуализация:

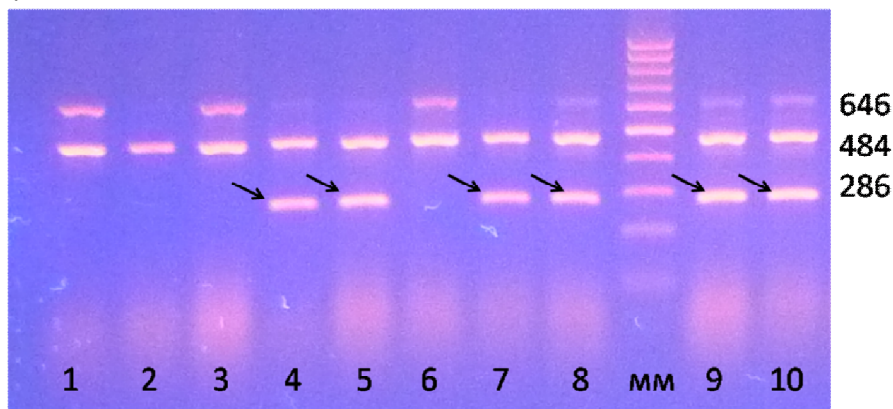


Рисунок 12.1 – Электрофореграмма ПЦР продуктов амплификации ДНК сортообразцов яблони с праймерами маркера VfC (1-10 сортообразцы, мм – маркер молекулярного веса Gene Pak DNA LadderM-100). Наличие фрагмента 286 п.н. свидетельствует о присутствии гена *Vf*, Справа указаны размеры фрагментов, п.н.

Суммарная длительность СОП для анализа 1 образца: 108 мин, включая 40 мин – на полимеризацию геля, 40 мин – проведение электрофореза.

Как правило, проводится анализ сразу нескольких образцов, при этом, время затраченное на 1 образец в целом сокращается.

Квалификация сотрудника:

М.н.с. или ст.н.с.

Таблица 12.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Центрифуга-вортекс	Тета-2	Биоком, РФ	http://www.8a.ru/print/1875.php
Одноканальный дозатор до 10 мкл	Discovery Comfort	HTL,	HTL-DV*** https://www.laboratorii.com/oborudovanie-dlja-laboratorij/odnokanalnye-peremennogo-obema/avtomaticheskie-odnokanalnye-dozatory-discovery-comfort-peremennogo-obema-ntl/
Холодильник	DSK 251	БЕКО, Турция	71003623 https://www.eldorado.ru/cat/detail/71003623/
Центрифуга с ротором R-2 под 96 луночные плашки	LMC-3000	BioSan, Латвия	http://tehmedtorg.ru/produktsiya/biosan/lmc-3000
Весы лабораторные	Scout Pro SPU 202	Ohaus Corporation, Pine Brook, NJ USA	
Многоканальный дозатор до 10 мкл	Discovery Comfort	HTL	

Микроволновая печь	ME81MRTB	Samsung, Малайзия	
Водяная баня	UT-4312	ULAB, Россия	
Камера для проведения горизонтального электрофореза	SE-2	Helicon	
Источник тока типа Блок питания	НИП3000	Биоком, РФ	
Трансиллюминатор	ECX-F20.M 9VILBER LOURMART	France	
Капюшон для фотографирования гелей			
Фотоаппарат	Power shot Sx210 IS	Canon	
Карта памяти фотоаппарата	SDHC 16 gb Class 10	Transcend	
Компьютер			
Карта памяти	8 гВ	Transcend	
Гребенки			

Таблица 12.3 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Халат лабораторный	Многоразовый	любой	VAE-W http://technologicalsystems.ru/antistatic-clothes/robe_vae-w.php
Перчатки нитриловые	Одноразовые, могут использоваться в течение дня	любой	http://stomatolog-servis71.ru/perchatki-manual-sn209-m-nitrilovye-smotrovye.html
Емкость с закручивающейся крышкой на 10 мл,	Многоразовый	любой	
Стеклянная палочка для помешивания	Многоразовый	любой	
Штатив под пробирки 0,2-0,5 мл	Многоразовый	любой	# RA-10005 https://www.dia-m.ru/plastic/shtativy-dlya-probirok-tipa-ependorf/russia-ra-10005-shtativ-rabochee-mesto-dlya-probirok-05-ml/
Мерная колба на 200мл	Многоразовый	любой	
Шпатель	Многоразовый	любой	

Ручка	Многоразовый	любой	
Рабочий журнал	Многоразовый	любой	
Наконечники для дозаторов до 10 мкл	Одноразовый	любой	HT-10-960 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/bez-filtra/203/?sphrase_id=38704
Защитные очки	Многоразовый	любой	# 9100 1001 1 http://dia-m.ru/lab/transillyuminatory-i-sistemy-gel-dokumentirovaniya/acs/11345/
Пробирки 0,2 мл	Одноразовый	любой	SSI-3320-00 https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/probirki-dlya-ptsr-obemom-0-5-ml/283/
Стрипы с крышками	Одноразовый	любой	PCR-0208-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1353&id=6981
Плашки 96 луночные для ПЦР	Одноразовый	любой	PCR-96-C http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1360&id=7055
Пленка клейкая для плашек 96 луночных	Одноразовый	любой	PCR-TS http://www.interlabservice.ru/catalog/plastik/?sid=1360&id=7057

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 38 Стандартная операционная процедура
 от 27.09. 2017г. ВВЕДЕНИЕ ЭКСПЛАНТОВ В КУЛЬТУРУ IN VITRO
 Цель СОП Получение стерильных эксплантов
 Разработчик Ташматова Л. В., Мацнева О. В., Шахов В. В.
 Рабочее место Лаборатория биотехнологии
 Утверждено ФАНО России
 Разработано на Методических указаний
 основании:

Таблица 13.1 – Получение стерильных эксплантов

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Мытье пробирок	5 мин	Ершик, емкости с водой
2		Поместить пробирки в сушильный шкаф	15 мин	Сушильный шкаф, пробирки
3		Расставить пробирки в штативы	2 мин	Штативы , пробирки
4		Приготовление маточного раствора макроэлементов	15 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 1000 мл, калий фосфорнокислый 1-замещ., магний сернокислый 7-водный, калий азотнокислый, аммоний азотнокислый, кальций азотнокислый кальций хлористый безводный, дистиллированная вода
5		Приготовление маточного раствора микроэлементов	30 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, медь сернокислая 5-водная, борная кислота, марганец сернокислый -4-водный, кобальт хлористый 6 –водный, цинк сернокислый 7-водный, калий йодистый, натрий молибденовокислый 2-водный, трилон б, железо сернокислое 7-водное
6		Приготовление витаминов	10 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, тиамин, пиридоксин, никотиновая кислота
7		Приготовление	5 мин	Дистиллятор, весы

		глицина		лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, глицин
8		Приготовление 6-БАП	10 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, 6-бензиламинопурина, 1н соляная кислота
9		Приготовление аскорбиновой кислоты	5 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, аскорбиновая кислота
10		Взвесить сахар	5 мин	Весы лабораторные, сахар
11		Взвесить агар-агар	5 мин	Весы лабораторные, агар-агар
12		Налить в колбы дистиллированной воды и поставить на плиты	5 мин	Колбы 1 л или 2 л, плиты электрические, вода дистиллированная
13		Добавить макроэлементы	2 мин	Мерные цилиндры на 100 и 50 мл, маточный раствор макроэлементов
14		Добавить микроэлементы	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор макроэлементов
15		Добавить глицин	2 мин	Мерные цилиндры на 100 и 50 мл, маточный раствор глицина
16		Добавить витамины	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор макроэлементов
17		Добавить аскорбиновую кислоту	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор аскорбиновой кислоты
18		Добавить 6-Бап	2 мин	Цилиндр мерный 50 мл, маточный раствор 6-БАП
19		Добавить сахар	30 с	Сахар
20		Добавить агар-агар	3 мин	Колба 200 мл, стеклянная палочка, агар-агар, вода дистиллированная
21		Закипание питательной среды	15 мин	Плита электрическая, колба, питательная среда
22		Определить РН питательной среды	15 мин	РН-метр, стаканчик 50 мл, питательная среда
23		Разлить питательную среду в пробирки (колбы)	2 с/1 пробирка	Пробирки (колбы), штативы, стаканчики 50 мл, питательная среда
24		Закрывать пробирки пробкой и установка их в штативы	2 с/1 пробирка	Пробирки, пробки, штативы
25		Завернуть штативы с пробирками в бумагу и завязать	5 мин	Бумага, шпага штативы с пробирками

26		Загрузка автоклава	2 мин	Автоклав
27		Перенос упаковок с питательной средой в боксы	10 мин	Упаковки с питательной средой
28		Приготовить раствор стерилизующего агента	10 мин	Весы лабораторные, стерилизующий агент, емкость для раствора, мерный стакан 1000 мл
27		Взятии щиток с покой	1 мин/1 щиток	Скальпель глазной, колба 250 мл, щиток с почкой
30		Промыть щитки с почками под проточной водой	60 мин	Колба 250 мл, щитки с почками, кран
31		Промыть щитки 70% спиртом	10 с	Колба 250 мл, щитки с почками, 70% спирт
32		Промыть щитки в дистиллированной воде	10 мин	Колба 250 мл, щитки с почками, дистиллированная вода, мешалка электрическая
33		Промыть в стерилизующем растворе	10 мин	Колба 250 мл, щитки с почками, стерилизующий раствор, мешалка электрическая
34		Промыть щитки в дистиллированной воде	5 мин	Колба 250 мл, щитки с почками, дистиллированная вода, мешалка электрическая
35		Промыть щитки в дистиллированной воде	5 мин	Колба 250 мл, щитки с почками, дистиллированная вода, мешалка электрическая
36		Промыть щитки в дистиллированной воде	5 мин	Колба 250 мл, щитки с почками, дистиллированная вода, мешалка электрическая
37		Выложить щитки с почками в чашку Петри	1 мин	Чашка Петри, щитки с почками
38		Протереть спиртом рабочую поверхность ламинар-бокса, инструменты, микроскоп	10 мин	Ламинар-бокс, скальпель, вилка, микроскоп, спирт
39		Налить спирт в спиртовку и в пробирку под инструменты	5 мин	Спирт, спиртовка, пробирка под инструменты
40		Поместить инструменты в пробирку со спиртом	1 с	Инструменты, пробирка со спиртом
41		Настроить микроскоп для работы	5 мин	Микроскоп

42		Положить фильтровальную бумагу на рабочий стол микроскопа	1 с	Фильтровальная бумага, микроскоп
43		Обжечь в пламени спиртовки скальпель и вилку	2 с	Спиртовка, скальпель, вилка
44		Переложить с помощью вилки щиток с почкой на фильтровальную бумагу	1 с	Вилка, чашка Петри, щиток с почкой, фильтровальная бумага
45		Вычленение под микроскопом меристемы	2 с/1 почка	Микроскоп, скальпель, вилка, почка
46		Открыть пробирку	1 с	Пробирка, пробка
47		Обжечь край пробирки в пламени спиртовки	2 с	Пробирка, спиртовка
48		Поместить меристему в пробирку с питательной средой	1 с	Пробирка, спиртовка, скальпель, мерисема
49		Обжечь край пробирки в пламени спиртовки	2 с	Пробирка, спиртовка
50		Закрыть пробирку пробкой	1 с	Пробирка, пробка
51		Поставит пробирку в штатив	1 с	Пробирки, штатив
52		Поместить инструменты в пробирку со спиртом	1 с	Инструменты, пробирка со спиртом
53		Перенести пробирки с меристемами в светоконнату	5 мин	Пробирки с меристемами, светоконнатура, стеллажи

Суммарная длительность – 320 мин.

В том числе:

Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника: старший научный сотрудник – 120 мин;

научный сотрудник – 110 мин;

младший научный сотрудник – 90 мин.

Таблица 13.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Холодильник	Pozis	Россия, Татарстан	

Бокс абактериальный воздушной среды	БАВнп-01-«Ламинар-С» 1,8 (412.180)	Россия	
Магнитная мешалка	US-6120	Россия	
Микроскоп	Альтами СМО745	Россия	
Микроскоп	МБС-9	Россия	
Электроводонагреватель	Edisson	Россия	
Весы лабораторные	BM153	Россия	
Плита электрическая	Irit	Россия	
РН- метр	РН-150МИ	Россия	
Шкаф сушильно-стерилизационный	ШСС-80п	Россия	
Аквадистиллятор электрический	ДЭ-1М	Россия	
Стол лабораторный			
Стул лабораторный			
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	
Пробирки	ПБ16	Россия	
Колба коническая плоскодонная 2000 мл	КН-2000 50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 1000 мл	КН – 1000-50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 500 мл	КН – 500-50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 250 мл	КН – 250-29/32	Россия	
Цилиндры мерные 100 мл	3-100-2	Россия	
Цилиндры мерные 50 мл	3-50-2	Россия	
Цилиндры мерные 10 мл	3-10-2	Россия	
Чашки Пепри	Чм 100x20	Россия	
Пипетки градуированные 10 мл	1-2-2-10	Россия	
Пипетки градуированные 5 мл	1-2-2-5	Россия	
Пипетки градуированные 1 мл	1-2-2-1	Россия	
Спиртовки стеклянные	СЛ-2, V=100 мл	Россия	
Стаканы лабораторные 1000 мл	Н-1-1000	Россия	
Стакан лабораторный 100 мл	Н-1-100	Россия	
Стакан лабораторный 50 мл	Н-1-50	Россия	

Таблица 13.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог
-------------------	------------------------------	-------------------

Microsoft excel		

Таблица 13.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Бумага мешочная	Многоразовый	любой	
Шпагат синтетический	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный х/б	Многоразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Фильтровальная бумага	Одноразовая	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП №39 Стандартная операционная процедура
от 27.09. 2017г МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ ОБРАЗЦОВ БРК
Цель СОП Тиражирование микропобегов
Разработчик Ташматова Л. В., Мацнева О. В., Шахов В. В.
Рабочее место Лаборатория биотехнологии
Утверждено ФАНО России
Разработано на Методических указаний
основании

Таблица 14.1 – Микроразмножение образцов БРК

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Мытье пробирок	5 мин	Ершик, емкости с водой
2		Поместить пробирки в сушильный шкаф	15 мин	Сушильный шкаф, пробирки
3		Расставить пробирки в штативы	2 мин	Штативы, пробирки
4		Приготовление маточного раствора макроэлементов	15 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 1000 мл, калий фосфорнокислый 1-замещ., магний сернокислый 7-водный, калий азотнокислый, аммоний азотнокислый, кальций азотнокислый кальций хлористый безводный, дистиллированная вода
5		Приготовление маточного раствора микроэлементов	30 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, медь сернокислая 5-водная, борная кислота, марганец сернокислый -4-водный, кобальт хлористый 6-водный, цинк сернокислый 7-водный, калий йодистый, натрий молибденовокислый 2-водный, трилон б, железо сернокислое 7-водное
6		Приготовление витаминов	10 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, тиамин, пиридоксин, никотиновая кислота
7		Приготовление	5 мин	Дистиллятор, весы

		глицина		лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, глицин
8		Приготовление 6-БАП	10 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, 6-бензиламинопурина, 1н соляная кислота
9		Приготовление аскорбиновой кислоты	5 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, аскорбиновая кислота
10		Взвесить сахар	5 мин	Весы лабораторные, сахар
11		Взвесить агар-агар	5 мин	Весы лабораторные, агар-агар
12		Налить в колбы дистиллированной воды и поставить на плиты	5 мин	Колбы 1 л или 2 л, плиты электрические, вода дистиллированная
13		Добавить макроэлементы	2 мин	Мерные цилиндры на 100 и 50 мл, маточный раствор макроэлементов
14		Добавить микроэлементы	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор макроэлементов
15		Добавить глицин	2 мин	Мерные цилиндры на 100 и 50 мл, маточный раствор глицина
16		Добавить витамины	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор макроэлементов
17		Добавить аскорбиновую кислоту	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор аскорбиновой кислоты
18		Добавить 6-БАП	2 мин	Цилиндр мерный 50 мл, маточный раствор 6-БАП
19		Добавить сахар	30 с	Сахар
20		Добавить агар-агар	3 мин	Колба 200 мл, стеклянная палочка, агар-агар, вода дистиллированная
21		Закипание питательной среды	15 мин	Плита электрическая, колба, питательная среда
22		Определить РН питательной среды	15 мин	РН-метр, стаканчик 50 мл, питательная среда
23		Разлить питательную среду в пробирки (колбы)	2 с/1 пробирка	Пробирки (колбы), штативы, стаканчики 50 мл, питательная среда
24		Закрывать пробирки пробкой и установка их в штативы	2 с/1 пробирка	Пробирки, пробки, штативы
25		Завернуть штативы с пробирками в бумагу и завязать	5 мин	Бумага, шпага штативы с пробирками

26		Загрузить автоклав	2 мин	Автоклав
27		Перенос упаковок с питательной средой в боксы	10 мин	Упаковки с питательной средой
28		Протереть спиртом рабочую поверхность ламинар-бокса, инструменты, микроскоп	10 мин	Ламинар-бокс, скальпель, вилка, микроскоп, спирт
29		Налить спирт в спиртовку и в пробирку под инструменты	5 мин	Спирт, спиртовка, пробирка под инструменты
30		Поместить инструменты в пробирку со спиртом	1 с	Инструменты, пробирка со спиртом
31		Положить на стол фильтровальную бумагу	1 с	Ламинар-бокс
32		Обжечь инструменты в пламени спиртовки	2 с	Скальпель глазной, вилка, спиртовка
33		Взять пробирку из штатива	1 с	Пробирки, штатив
34		Снять пробку с пробирки	1 с	Пробирка, пробка
35		Обжечь край пробирки в пламени пробирки	2 с	Пробирка, спиртовка
36		Извлечь из пробирки конгломерат	2 с	Пробирки, конгломерат, вилка
37		Разделить конгломерат на побеги	4 мин	Скальпель вилка, конгломерат
38		Опустить инструменты в пробирку со спиртом	1 с	Скальпель, вилка, пробирка со спиртом
39		Извлечь вилку из спирта	1 с	Вилка, пробирка со спиртом
40		Обжечь вилку в пламени спиртовки	2 с	Вилка, спиртовка
41		Взять пробирку из штатива	1 с	Пробирки, штатив
42		Снять пробку с пробирки	1 с	Пробирка, пробка
43		Обжечь край пробирки в пламени	2 с	Пробирка, спиртовка

		пробирки		
44		Вилкой поместить микропобеги в пробирку на питательную среду	3 с	Вилка, пробирка, микропобег
45		Обжечь край пробирки в пламени пробирки	2 с	Пробирка, спиртовка
46		Закрывать пробирку пробкой	1 с	Пробка, пробирка
47		Поставить пробирку в штатив	1 с	Пробирка, штатив
48		Вынести штатив в светокомнату	5 мин	Штатив, пробирки, светокомната, стеллажи

Суммарная длительность – 228 мин.

В том числе:

Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника: старший научный сотрудник – 85 мин;
научный сотрудник – 80 мин;
младший научный сотрудник – 63 мин.

Таблица 14.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Холодильник	Pozis	Россия, Татарстан	
Бокс абактериальный воздушной среды	БАВнп-01-«Ламинар-С» 1,8 (412.180)	Россия	
Электроводонагреватель	Edisson	Россия	
Весы лабораторные	BM153	Россия	
Плита электрическая	Irit	Россия	
РН- метр	РН-150МИ	Россия	
Шкаф сушильно-стерилизационный	ШСС-80п	Россия	
Аквадистиллятор электрический	ДЭ-1М	Россия	
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	
Пробирки	ПБ16	Россия	
Колба коническая плоскодонная 2000 мл	КН-2000 50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 1000 мл	КН – 1000-50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 500 мл	КН – 500-50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 250 мл	КН – 250-29/32	Россия	
Цилиндры мерные 100	3-100-2	Россия	

мл			
Цилиндры мерные 50 мл	3-50-2	Россия	
Цилиндры мерные 10 мл	3-10-2	Россия	
Чашки Пепри	Чм 100x20	Россия	
Пипетки градуированные 10 мл	1-2-2-10	Россия	
Пипетки градуированные 5 мл	1-2-2-5	Россия	
Пипетки градуированные 1 мл	1-2-2-1	Россия	
Спиртовки стеклянные	СЛ-2, V=100 мл	Россия	
Стаканы лабораторные 1000 мл	Н-1-1000	Россия	
Стакан лабораторный 100 мл	Н-1-100	Россия	
Стакан лабораторный 50 мл	Н-1-50	Россия	

Таблица 14.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог
Microsoft excel		

Таблица 14.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Бумага мешочная	Многоразовый	любой	
шпагатсинтетический	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный х/б	Многоразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Фильтровальная бумага	Одноразовая	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 40 от 27.09.2017 г.	Стандартная операционная процедура УКОРЕНЕНИЕ МИКРОПОБЕГОВ
Цель СОП	Стимулировать корнеобразование у микропобега
Разработчик	Ташматова Л. В., Мацнева О. В., Шахов В. В.
Рабочее место	Лаборатория биотехнологии
Утверждено	ФАНО России
Разработано на основании	Методических указаний

Таблица 15.1 – Укоренение микропобегов

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Мытье пробирок	5 мин	Ершик, емкости с водой
2		поместить пробирки в сушильный шкаф	15 мин	Сушильный шкаф, пробирки
3		Расставить пробирки в штативы	2 мин	Штативы, пробирки
4		Приготовление маточного раствора макроэлементов	15 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный, калий фосфорнокислый 1-замещ., магний сернокислый 7-водный, калий азотнокислый, аммоний азотнокислый, кальций азотнокислый кальций хлористый безводный, дистиллированная вода
5		Приготовление маточного раствора микроэлементов	30 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, медь сернокислая 5-водная, борная кислота, марганец сернокислый -4-водный, кобальт хлористый 6-водный, цинк сернокислый 7-водный, калий йодистый, натрий молибденовокислый 2-водный, трилон б, железо сернокислое 7-водное
6		Приготовление витаминов	10 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, тиамин, пиридоксин, никотиновая кислота
7		Приготовление	5 мин	Дистиллятор, весы

		глицина		лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, глицин
8		Приготовление ИМК	10 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, ИМК, спирт
9		Приготовление аскорбиновой кислоты	5 мин	Дистиллятор, весы лабораторные, печи электрические, стакан мерный 100 мл, аскорбиновая кислота
10		Взвесить сахар	5 мин	Весы лабораторные, сахар
11		Взвесить агар-агар	5 мин	Весы лабораторные, агар-агар
12		Налить в колбы дистиллированной воды и поставить на плиты	5 мин	Колбы 1 л или 2 л, плиты электрические, вода дистиллированная
13		Добавить макроэлементы	2 мин	Мерные цилиндры на 100 и 50 мл, маточный раствор макроэлементов
14		Добавить микроэлементы	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор макроэлементов
15		Добавить глицин	2 мин	Мерные цилиндры на 100 и 50 мл, маточный раствор глицина
16		Добавить витамины	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор макроэлементов
17		Добавить аскорбиновую кислоту	2 мин	Пипетки мерные на 1 и 2 мл, маточный раствор аскорбиновой кислоты
18		Добавить ИМК	2 мин	Цилиндр мерный 50 мл, маточный раствор 6-БАП
19		Добавить сахар	30 с	сахар
20		Добавить агар-агар	3 мин	Колба 200 мл, стеклянная палочка, агар-агар, вода дистиллированная
21		Закипание питательной среды	15 мин	Плита электрическая, колба, питательная среда
22		Определить РН питательной среды	15 мин	РН-метр, стаканчик 50 мл, питательная среда
23		Разлить питательную среду в пробирки (колбы)	2 с/1 пробирка	Пробирки (колбы), штативы, стаканчики 50 мл, питательная среда
24		Закрывать пробирки пробкой и установка их в штативы	2 с/1 пробирка	Пробирки, пробки, штативы
25		Завернуть штативы с пробирками в бумагу и завязать	5 мин	Бумага, шпага штативы с пробирками
26		Загрузить автоклав	2 мин	Автоклав

27		Перенос упаковок с питательной средой в боксы	10 мин	Упаковки с питательной средой
28		Протереть спиртом рабочую поверхность ламинар-бокса, инструменты, микроскоп	10 мин	Ламинар-бокс, скальпель, вилка, микроскоп, спирт
29		Налить спирт в спиртовку и в пробирку под инструменты	5 мин	Спирт, спиртовка, пробирка под инструменты
30		Поместить инструменты в пробирку со спиртом	1 с	Инструменты, пробирка со спиртом
31		Положить на стол фильтровальную бумагу	1 с	Ламинар-бокс
32		Обжечь инструменты в пламени спиртовки	2 с	Скальпель глазной, вилка, спиртовка
33		Взять пробирку из штатива	1 с	Пробирки, штатив
34		Снять пробку с пробирки	1 с	Пробирка, пробка
35		Обжечь край пробирки в пламени пробирки	2 с	Пробирка, спиртовка
36		Извлечь из пробирки конгломерат	2 с	Пробирки, конгломерат, вилка
37		Разделить конгломерат на побеги	4 мин	Скальпель вилка, конгломерат
38		Опустить инструменты в пробирку со спиртом	1 с	Скальпель, вилка, пробирка со спиртом
39		Извлечь вилку из спирта	1 с	Вилка, пробирка со спиртом
40		Обжечь вилку в пламени спиртовки	2 с	Вилка, спиртовка
41		Взять пробирку из штатива	1 с	Пробирки, штатив
42		Снять пробку с пробирки	1 с	Пробирка, пробка
43		Обжечь край пробирки в пламени пробирки	2 с	Пробирка, спиртовка

44		Вилкой поместить микропобег в пробирку на питательную среду	3 с	Вилка, пробирка, микропобег
45		Обжечь край пробирки в пламени пробирки	2 с	Пробирка, спиртовка
46		Закрывать пробирку пробкой	1 с	Пробка, пробирка
47		Поставить пробирку в штатив	1 с	Пробирка, штатив
48		Вынести штатив в светокомнату	5 мин	Штатив, пробирки, светокомната, стеллажи

Суммарная длительность – 228 мин.

В том числе:

Обработка данных с помощью компьютерных программ – 10 мин.

Квалификация сотрудника: старший научный сотрудник – 85 мин;
научный сотрудник – 80 мин;
младший научный сотрудник – 63 мин.

Таблица 15.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Холодильник	Pozis	Россия, Татарстан	
Бокс абактериальный воздушной среды	БАВнп-01-«Ламинар-С» 1,8 (412.180)	Россия	
Электроводонагреватель	Edisson	Россия	
Весы лабораторные	BM153	Россия	
Плита электрическая	Irit	Россия	
РН- метр	РН-150	Россия	
Шкаф сушильно-стерилизационный	ШСС-80п	Россия	
Аквадистиллятор электрический	ДЭ-1М	Россия	
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	
Пробирки	ПБ16	Россия	
Колба коническая плоскодонная 2000 мл	КН-2000 50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 1000 мл	КН – 1000-50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 500 мл	КН – 500-50	Россия	
Колба коническая плоскодонная 250 мл	КН – 250-29/32	Россия	
Цилиндры мерные 100 мл	3-100-2	Россия	

Цилиндры мерные 50 мл	3-50-2	Россия	
Цилиндры мерные 10 мл	3-10-2	Россия	
Чашки Пепри	Чм 100x20	Россия	
Пипетки градуированные 10 мл	1-2-2-10	Россия	
Пипетки градуированные 5 мл	1-2-2-5	Россия	
Пипетки градуированные 1 мл	1-2-2-1	Россия	
Спиртовки стеклянные	СЛ-2, V=100 мл	Россия	
Стаканы лабораторные 1000 мл	Н-1-1000	Россия	
Стакан лабораторный 100 мл	Н-1-100	Россия	
Стакан лабораторный 50 мл	Н-1-50	Россия	

Таблица 15.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог
Microsoft excel		

Таблица 15.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Бумага мешочная	Многоразовый	любой	
шпагатсинтетический	Многоразовый	любой	
Халат лабораторный х/б	Многоразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Фильтровальная бумага	Одноразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 41
от 27.09. 2017

Стандартная операционная процедура
ВЫСАДКА В ГРУНТ И АДАПТАЦИЯ В УСЛОВИЯХ IN VIVO В
АДАПТАЦИОННОЙ КОМНАТЕ (ТЕПЛИЦЕ)

Цель СОП
Разработчик
Рабочее место
Утверждено
Разработано на
основании

Тиражирование микропобегов
Ташматова Л. В., Мацнева О. В., Шахов В. В.
Лаборатория биотехнологии
ФАНО России
Методических указаний

Таблица 16.1 – Высадка в грунт и адаптация в условиях in vivo в адаптационной комнате

№	Визуально	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Приготовить почвенную смесь	15 мин	Питательный грунт, совок, емкость для перемешивания почвы
2		Насыпать почвенную смесь в бюксы для прогрева	10 мин	Почвенная смесь, совок, бюксы
3		Поставить бюксы с почвой в сушильный шкаф	5 мин	Почва, бюксы, сушильный шкаф
4		Включить сушильный шкаф	1 с	Сушильный шкаф
5		Подготовить горшки (стаканы) для высадки растений	15 мин	Горшки
6		Заполнить горшки почвенной смесью	20 мин	Почвенная смесь, совок, горшки
7		Снять пробку с пробирки	1 с	Пробка, пробирка
8		Извлечь микрорастение из пробирки	1 мин	Вилка, микрорастение, пробирка
9		Очистить руками микрорастение от агара и каллуса	10 мин	Микрорастение
10		Опустить микрорастение в слабый раствор перманганата калия	1 с	Микрорастение, чашки Петри, перманганат калия
11		Полить почвенную смесь	5 мин	Горшки 200 мл, лейка 1 л, почвенная смесь

		слабым раствором перманганата калия		
12		Сделать углубление в почве	2 с	Палочка, почвенная смесь
13		Высадить микрорастение в почвенную смесь	2 мин	Микрорастение, почвенная смесь
14		Поставить этикетку	5 с	Ручка, этикетка
15		Закрывать горшок	1 с	Стакан 300 мл
16		Установить горшок с микрорастением на стелаж	1 мин	Горшок с микрорастением, стелж, светильник
17		Уход за растением: полив	5 мин	Микрорастение в горшке, лейка
18		Уход за растениями: выбраковка погибших растений	5 мин	Погибшие растения
19		Адаптация микрорастений:	10 мин	Горшки с микрорастениями,
20		Уход за адаптированными растениями: полив	5 мин	Микрорастения в горшках, лейка
21		Уход за адаптированными растениями: подкормка	5 мин	Микрорастение, лейка
22		Уход за растениями: опрыскивание от болезней	1 мин	

Суммарная длительность – 170 мин

В том числе:

Обработка данных с помощью компьютерных программ – 200 мин.

Квалификация сотрудника: старший научный сотрудник – 60 мин;
научный сотрудник – 55 мин;
младший научный сотрудник – 55 мин.

Таблица 16.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Электроводонагреватель	Edisson	Россия	

Весы лабораторные	BM153	Россия	
Шкаф сушильно-стерилизационный	ШСС-80п	Россия	
Ноутбук	Lenovo G-575	Китай	
Стеллаж металлический 2-х, 3-х 4-х ярусные(длина от 1 м)		Россия	
Светильник с трубчатой люминесцентной лампой	Technolux	Китай	
Стаканы пластиковые 200 мл		Россия	
Стаканы пластиковые 300 мл		россия	
Совок садовый		Россия	
Емкости для стерилизации почвы		Россия	
Опрыскиватель 2 л	Жук	Россия	

Таблица 16.3 – Компьютерная программа

Название (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог
Microsoft excel		

Таблица 16.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Шариковая ручка	Многоразовый	любой	
Бумага А4	Одноразовый	любой	
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Маркер	Многоразовый	любой	
Шпагат синтетический	Многоразовый	любой	
Халат рабочий х/б	Многоразовый	любой	
Книга учета	Многоразовый	любой	
Этикетки	Одноразовый	любой	
Лопата штыковая	Многоразовый	любой	
Ведро пластиковое 10 л	Многоразовый	любой	

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 42
от 23.07.2017

Стандартная операционная процедура
ПОДДЕРЖАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЫ
ДАнных

Цель СОП:

Упорядочить процесс и порядок ведения электронной базы данных

Разработчик:

Цой М.Ф.

Рабочее место:

Лаборатория научно-технической информации,
ПК

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Таблица 17.1 – Поддержание и обновление электронной базы данных

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Получить у руководителя коллекции описания образцов для внесения в электронную базу данных	5 мин	
2		Внести в электронный бланк описания коллекционного образца текстовые сведения об образце.	10 мин	ПК (рабочее место)
3		Подготовка изображения для присоединения к документу (обрезка, обработка в графическом редакторе)	10 мин	ПК (рабочее место), графический редактор изображений
4		Повторить шаг 2 (2 раза)	20 мин	ПК (рабочее место)
5		Присоединить обработанные изображения к бланку	2 мин	ПК (рабочее место)
6		Сохранить электронный бланк в формате pdf на ПК в папку «База данных УНУ ГФ ВНИИСПК»	2 мин	ПК (рабочее место)
7		Сохранить электронный бланк в формате pdf на внешний носитель информации	2 мин	ПК (рабочее место), съемный диск
8		Распечатать электронный бланк и подшить в папку УНУ ГФ ВНИИСПК	3 мин	ПК (рабочее место) Скоросшиватели, бумага А4, дырокол
9		Войти на страницу УНУ ГФ ВНИИСПК с правами	1 мин	ПК (рабочее место)

		администратора		
10		Открыть форму редактирования страницы УНУ ГФ ВНИИСПК	1 мин	ПК (рабочее место)
11		Выбрать параметры обновления информации на странице УНУ ГФ ВНИИСПК	1 мин	ПК (рабочее место)
12		Загрузить электронный бланк на страницу УНУ ГФ ВНИИСПК	2 мин	ПК (рабочее место)
13		Сохранить изменения и выйти из режима редактирования страницы УНУ ГФ ВНИИСПК	1 мин	ПК (рабочее место)
14		Проверить наличие обновления на странице УНУ ГФ ВНИИСПК	1 мин	ПК (рабочее место)

Суммарная длительность СОП для 1 образца: 61,0 мин

В том числе:

1 Подготовка данных для обновления информации на странице УНУ ГФ ВНИИСПК – 54 мин;

2 Обновление данных на странице – 7 мин.

Квалификация сотрудника:

1 младший научный сотрудник 61 мин.

Таблица 17.2 – Оборудование

Наименование	Типовая модель	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
ПК (рабочее место, включая системный блок, клавиатура, мышь, МФУ, монитор, ИБП)	НР	любой	Примерно за 55000,0 руб.
Внешний диск	Seagate	любой	примерно 3500,0 руб.
Дырокол	Brauberg	любой	примерно 250,0 руб.

Таблица 17.3 – Компьютерные программы

Наименование (версия)	Web-ссылка на платную версию	Бесплатный аналог (если есть), ссылка
ImageJ	-----	http://imagej.net/Welcome
Microsoft excel	Microsoft.com	OpenOffice Excell

Таблица 17.4 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Бумага А4	Одноразовое	любой	#291082 (orel.nix.ru)
Папка регистратор	Многоразовое	любой	#225748 (www.officemag.ru)

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 43
от 29.07.2017

Стандартная операционная процедура
СОЗДАНИЕ ЧИСТОСОРТНОГО ОЗДОРОВЛЕННОГО
МАТОЧНОГО НАСАЖДЕНИЯ БРК ЗЕМЛЯНИКИ

Цель СОП: Создание оздоровленных чистосортных маточников земляники
Разработчик: Зубкова М.И.
Рабочее место: Генетическая коллекция
Утверждено: ФАНО России
Разработано на основании: Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур

Таблица 18.1 – Создание чистосортного оздоровленного маточного насаждения БРК земляники

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Укрытие теплицы		
2		Разложить укрывной материал и зафиксировать подручными средствами	40 с	Укрывной материал черный 60 г/м ²
3		Разметка отверстий в пленке под посадку	30 с	Шнур 100 м;
4		Высадка рассады в грунт и внесение в прикорневую зону комплексных средств защиты от вредителей	90 с	Рассада; перчатки х/б – 3 пары; садовый совок; комплексные средства защиты от вредителей (Валлар)
5		Внесение минеральных удобрений	30 с	Комплексные удобрения
6		Обработка от болезней и вредителей.	15 с	Опрыскиватель; (актара)
7		Весенняя уборка участка	1 мин	Секатор
8		Обработка от болезней и вредителей	15 с	Опрыскиватель; (актара)
9		Подсчет количества усов с одного растения	1 мин	Журнал, ручка
10		Прополка	5 мин	
11		Всего затрат времени на 1 растение	11 мин	

Суммарная длительность СОП: 11 мин.

Квалификация сотрудника: научный сотрудник (11 мин).

Таблица 18.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много- /одноразовый	производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Горчица	Одноразовый	любой	
Укрывной материал	Одноразовый	любой	

черный (агроспан) 60г/м ²			
Рассада	Одноразовый	любой	
Перчатки х/б – 3 пары	Многоразовый	любой	
Садовый совок	Многоразовый	любой	
Пленка	Одноразовый	любой	
Секатор	Многоразовый	любой	
Актара	Одноразовый	любой	
Средства личной защиты	Многоразовый	любой	
Пиломатериалы	Одноразовый	собственное производство	
Поликарбонат	Многоразовый	любой	
Пленка 120 мк			

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

ФГБНУ ВНИИСПК

СОП № 44 от
29.07.2017

Стандартная операционная процедура
ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МАТОЧНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ БРК ЗЕМЛЯНИКИ

Цель СОП:

Для создания чистосортного маточного насаждения

Разработчик:

Зубкова М.И.

Рабочее место:

Генетическая коллекция

Утверждено:

ФАНО России

Разработано на
основании:

Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и
орехоплодных культур

Таблица 19.1 – Фенотипическое описание маточных насаждений БРК земляники

№	Визуализация	Описание операции	Время выполнения	Используемые материалы и приборы
1		Отметить общее состояние растений, балл	4 мин	Журнал, карандаш
2		Габитус растения (шаровидное, полушаровидное, плоское)	4 мин	Журнал, карандаш
3		Растение: плотность (рыхлое, среднее, густое)	5 мин	Журнал, карандаш
4		Растение: сила роста (слаборослое, среднерослое, сильнорослое)	4 мин	Журнал, карандаш
5		Лист: Окраска верхней стороны (желто-зеленая, светло-зеленая, темно-зеленая, сине-зеленая)	5 мин	Журнал, карандаш
6		Лист: форма (сильно вогнутая в поперечном сечении, от сильновогнутой до слабовогнутой, слабовогнутая, от слабовогнутой до плоской, плоская, от плоская до слабовыпуклая, слабовыпуклая, от слабовыпуклой до сильновыпуклой, сильновыпуклая)	5 мин	Журнал, карандаш
7		Лист: пузырчатость (отсутствует или очень слабая, слабая, средняя, сильная, очень сильная)	4 мин	Журнал, карандаш
8		Лист: глянецвитость (слабая, средняя, сильная)	5 мин	Журнал, карандаш
9		Средний листочек: индекс (ширина больше длины, длина равна ширине, длина больше	5 мин	Журнал, карандаш

		ширины, длина значительно больше ширины)		
10		Средний листочек: форма основания (острое, тупое, круглое)	4 мин	Журнал, карандаш
11		Средний листочек: форма надрезанности края (пильчатый, городчатый)	4 мин	Журнал, карандаш
12		Прилистник: антоциановая окраска (отсутствует или очень слабая, слабая, средняя, сильная, очень сильная)	5 мин	Журнал, карандаш
13		Усы: количество (мало, среднее количество, много)	5 мин	Журнал, карандаш
14		Отличительные признаки	1 мин.	Журнал, карандаш
15		Всего затрат времени на 1 сортообразец	60 минут	

Суммарная длительность СОП: 60 мин.

Квалификация сотрудника: научный сотрудник (60 мин)

Таблица 19.2 – Расходные материалы и личные средства защиты

Наименование	Много/одноразовый	Производитель	Каталожный номер (web-адрес)
Карандаш простой	Многоразовый	любой	
Журнал	Многоразовый	любой	