

Приложение 1
**Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий
в области селекции**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ «МАГАРАЧ» РАН»
(ФГБУН «ВНИИВиВ «МАГАРАЧ» РАН»)

№ госрегистрации 121071900108-4



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН «ВНИИВиВ
«Магарач» РАН», д-р с.-х. наук

В.В. Лиховской

27.12 2023 г.

ОТЧЕТ

**О НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБЛАСТИ СЕЛЕКЦИИ
НА ЭТАПЕ 3 РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Реализация направлений, соответствующих программе создания и развития «Селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства»
(промежуточный)

Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии

От 31.05.2021г. № 075-15-2021-559 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0027)

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

Научный руководитель, гл. науч. сотр.,
зав. лабораторией генетики, биотехнологий
селекции и размножения винограда,
д-р с.-х. наук, доцент


27.12 2023 г.

В.П. Клименко

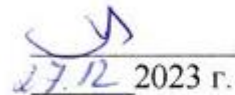
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, гл. науч. сотр.,
д-р с.-х. наук, доцент


27.12 2023 г.


В.П. Клименко
(обоснование, заключение)

Ответственные исполнители:
Директор ФГБУН «ВНИИВиВ
«Магарач» РАН», д-р с.-х. наук


27.12 2023 г.

В.В. Лиховской
(обоснование, анализ
экспериментальных данных)

Гл. науч. сотр.,
д-р с.-х. наук, проф.


27.12 2023 г.

В.А. Волюнкин
(обоснование, анализ
экспериментальных данных)

Гл. науч. сотр.,
д-р с.-х. наук, проф.


27.12 2023 г.

Е.П. Странишевская
(анализ экспериментальных
данных)

Вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук,
доцент


27.12 2023 г.


А.А. Полулях
(анализ экспериментальных
данных)

Вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук,
доцент


27.12 2023 г.

Н.Л. Студенникова
(анализ экспериментальных
данных)

Вед. науч. сотр.,
канд. биол. наук, доцент


27.12 2023 г.

И.А. Павлова
(анализ экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


27.12 2023 г.

Н.А. Тихомирова
(анализ экспериментальных
данных)

Исполнители:

Вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук,
доцент


27.12 2023 г.

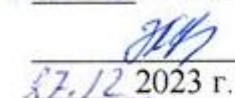
В.А. Зленко
(сбор экспериментальных
данных)

Вед. науч. сотр., канд. биол. наук,
доцент


27.12 2023 г.

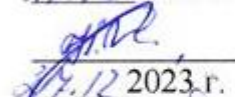
И.И. Рыфф
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


27.12 2023 г.


З.В. Котоловец
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


27.12 2023 г.

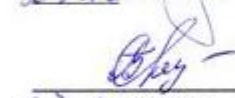
Н.И. Шадура
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


27.12 2023 г.

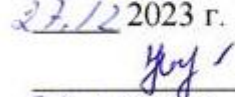
Е.А. Матвейкина
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


27.12 2023 г.

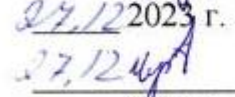
С.П. Березовская
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. тех. наук


27.12 2023 г.

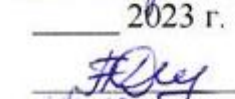
Н.А. Шмигельская
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. тех. наук

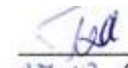



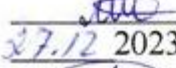
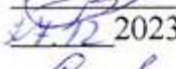





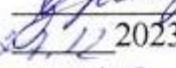
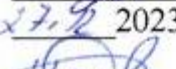

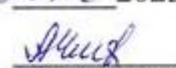





27.12 2023 г.

С.Н. Червяк
(сбор экспериментальных
данных)

Науч. сотр., канд. с.-х. наук


27.12 2023 г.

П.А. Диденко
(сбор экспериментальных
данных)

Науч. сотр., канд. с.-х. наук	 27.12 2023 г.	Е.А. Болотянская (сбор экспериментальных данных)
Науч. сотр.	 27.12 2023 г.	Н.А. Рыбаченко (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	Е.А. Лущай (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	А.С. Абдурашитова (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	М.И. Григоренко (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	Г.Ю. Спотарь (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	Е.Н. Спотарь (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	В.Ю. Стаматиди (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	М.С. Попова (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	Л.В. Диденко (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	В.В. Андреев (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	С.Ю. Белаш (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	В.А. Олейникова (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 27.12 2023 г.	Е.А. Тимошенко (сбор экспериментальных данных)
Вед. инж., канд. биол. наук	 27.12 2023 г.	Г.В.Корнильев (сбор экспериментальных данных)
Вед. инженер	 27.12 2023 г.	И.М. Скалозубов (сбор экспериментальных данных)
Вед. агроном	 27.12 2023 г.	А.М. Чижова (сбор экспериментальных данных)
Инженер	 27.12 2023 г.	А.А. Мироненко (сбор экспериментальных данных)
Нормоконтроль: Нач. отд. стандартизации, метрологии и патентных исследований	 27.12 2023 г.	Е.В. Дерновая

РЕФЕРАТ

Отчет 111 с., 12 рис., 31 табл., 71 источн., 5 прил.

ВИНОГРАД, ТЕХНОЛОГИИ, АДАПТАЦИЯ, *IN VITRO*, СОРТ, ФИТОПАТОГЕНЫ, ЭКОЛОГИЗАЦИЯ, БИОФУНГИЦИДЫ, САЖЕНЦЫ

Объект исследования – генетические ресурсы винограда, создание посадочного материала, защита растений.

Цель работы – получение результатов научных исследований в области селекции винограда, питомниководства и использования сортов в технологических процессах получения, сохранения и переработки винограда.

Методы исследований – агробиологические наблюдения, генеративная селекция, прививка, методы молекулярной биологии, испытания пестицидов.

На основании проведенных исследований сделан вывод о том, что адаптационные свойства подвойных сортов винограда отечественной селекции не уступают характеристикам зарубежных подвоев и предполагают их широкое использование. Установлено, что мощности установки АОВМ позволяют одновременно адаптировать и доращивать растения *in vitro*. Получены сравнительные характеристики десяти местных сортов винограда России для формирования цифровой информационной базы данных. Выделены два источника ценных признаков. Для закладки дублирующего участка АК «Магарач» выполнено 9978 шт. прививок и получено 2759 шт. саженцев 203 образцов винограда, интродуцировано пять образцов. Выделена новая перспективная элитная форма Магарач № 29-96-28-10. Установлена биологическая эффективность отечественных биофунгицидов производства ООО «Органик парк». Установлена высокая эффективность ловушек с препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин в снижении численности гроздовой листовёртки на виноградниках. Доказана возможность снижения кратности инсектицидных обработок в 1,6 раза уже в первый год использования ловушек методом «привлечь-убить». В ходе выполнения молекулярной диагностики латентной формы фитопатогенов в образцах выявлены биовары бактериального рака, а также вирусные патогены, вызывающие болезни бороздчатости древесины и мраморности листьев винограда. Полученные по биологизированной технологии саженцы могут быть использованы в закладке органических виноградников. В ходе выполнения исследований разработана технология возделывания подвойных сортов винограда отечественной селекции, технология применения ловушек инновационным методом «привлечь-убить» и биологизированная система защитных мероприятий. Подана заявка на регистрацию и выдачу патента на селекционное достижение «Сорт винограда Подарок Вилино».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1 Разработка новых технологий возделывания подвойных сортов отечественной селекции и изучение их адаптационных свойств в различных почвенно-климатических условиях Крыма	18
2 Поиск, сохранение и вовлечение в селекционный процесс генетических источников, обеспечивающих получение сортов винограда с заданными признаками (этап 3).....	29
3 Создание новых сортов и клонов нового поколения разных сроков созревания, сочетающих высокую продуктивность и качественные показатели с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, удовлетворяющих по хозяйственно-ценным признакам требованиям сельскохозяйственных производителей, потребительского рынка и экологической безопасности	38
4 Оценка биологической эффективности, разработка регламентов применения средств защиты растений на маточниках и в школке при производстве посадочного материала (этап 2)	46
5 Разработка биологизированной системы защитных мероприятий на виноградных насаждениях как маточниках исходной лозы для размножения и в школке при производстве посадочного материала	83
Заключение	88
Список использованных источников	92
Приложение А Паспорт технологии «Технология возделывания подвойных сортов винограда отечественной селекции»	100
Приложение Б Уведомление о приеме заявки на сорт винограда Подарок Вилино	104
Приложение В Паспорт технологии «Технология применения ловушек АО Щелково Агрохим инновационным методом «привлечь-убить» для экологизации контроля численности гроздевой листовертки на виноградниках .	105
Приложение Г Паспорт технологии «Биологизированная система защитных мероприятий на виноградных насаждениях в школке при производстве посадочного материала	108
Приложение Д (обязательное) Список публикаций по теме НИР в 2023 году.....	110

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

АК	– ампелографическая коллекция
АО	– Акционерное общество
АОВМ	– агрегатопонные автоматизированные осветительные вегетационные модули
биоПЦР	– комбинированный метод, включающий микробиологический метод получения накопительных культур и классическую ПЦР
ВДГ	– водно-диспергируемые гранулы
ГАП	– глюкоацидометрический показатель
Д	– степень доминирования
ДНК	– дезоксирибонуклеиновая кислота
Ж	– жидкость
K_1	– коэффициент плодоношения
K_2	– коэффициент плодоносности
кДНК	– комплементарная ДНК
КС	– концентрат суспензии
КЭ	– концентрат эмульсии
МД	– масляная дисперсия
МЭ	– микроэмульсия
НК	– нуклеиновая кислота
ОТ ПЦР	– полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией
ПП	– продуктивность побега
ППП	– продолжительность продукционного периода
ПЦР	– полимеразная цепная реакция, метод молекулярной биологии
ПЦР-РВ	– полимеразная цепная реакция в реальном времени
РНК	– рибонуклеиновая кислота
РР	– диспенсер из розовой резины

«СК»	– Старокрымский
СК	– суспензионный концентрат
СТО	– стандарт организации
СЭ	– суспензионная эмульсия
ТР	– трубчатый диспенсер
ФП	– диспенсер с феромоном гроздевой листовертки, новый синтез
ЦТАБ	– лизирующий буфер на основе бромид цетилтриметиламмония
ЭПВ	– экономический порог вредоносности
NASA	– селективная среда Serfontein, Staphorst (1994)
NN	– питательная среда Nitsch, Nitsch (1969)
nSSR	– микросателлитные локусы ядерные
V	– коэффициент вариации
VIVC	– Международный каталог сортов винограда (Vitis International Variety Catalogue)

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки задания является Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № 075-15-2021-559 от 31 мая 2021 года. Исходными данными для работы явилась информация, накопленная за текущий год.

Сроки выполнения: начало – 01.01.2023 г.

окончание – 31.12.2023 г.

На современном этапе развития виноградно-винодельческая отрасль России, обладая значительными природно-климатическими, географическими, материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами, достаточным научно-техническим потенциалом, в разрезе мировых товаропроизводителей продукции не занимает лидирующих позиций.

Согласно данным Международной организации виноградарства и виноделия в 2019 году площадь под виноградниками во всем мире, соответствующая общей площади, засаженной виноградом всех целей (технический, столовый виноград и изюм), включая молодые виноградные лозы, еще не включенные в производство, оценивается в 7,4 млн. га. Площадь мировых виноградников, имеет тенденцию к стабилизации с 2016 года после падения, вызванного значительным сокращением площади виноградников в таких странах, как Китай, Турция, Иран, США и Португалия. Однако нынешняя стабилизация скрывает неоднородную эволюцию в разных регионах мира.

Виноградарство России, в силу природно-климатических особенностей, сосредоточено в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах (97,5 %). В Краснодарском крае сосредоточено 27,5 тыс. га или 28,7 % площадей виноградных насаждений Российской Федерации, в Республике Дагестан – 27,0 % в 2014 г. или 25,9 тыс. га, в Республике Крым и г. Севастополь 25,7 тыс. га или 26,8 % от общей площади виноградных насаждений в Российской Федерации. По объемам производимой продукции

лидирует Краснодарский край – 33,4 % или 226,7 тыс. т, на долю Республики Дагестан приходится 28,5 % или 193,2 тыс. т, на долю Республики Крым и г. Севастополь – 19,4 % или 131,6 тыс. т.

Отмечается положительная динамика в развитии виноградо-винодельческой отрасли за последние пять лет: общая площадь виноградных насаждений в Российской Федерации увеличилась на 6,97 тыс. га или в среднем на 1,9 % в год, рост валовых сборов составил 158 тыс. тонн или 6,9 % в год, урожайность возросла на 23,6 ц/га или в 1,3 раза, что обусловлено применением современных агротехнологий.

Значительный рост производственных показателей произошел, прежде всего, в результате включения Республики Крым в состав Российской Федерации, а также за счет существенного обновления насаждений в Краснодарском крае и Республике Дагестан. За 2015-2019 годы в Российской Федерации заложено 26,7 тыс. га, обновление площадей за этот период в год составило 5,0 %, что соответствует норме реновации виноградных насаждений.

В среднем в год в Российской Федерации закладка насаждений составляет 5,0 тыс. га, в том числе: в Краснодарском крае – 2,2 тыс. га; Республике Дагестан – 1,1 тыс. га; Республике Крым и г. Севастополь – 1,1 тыс. га; в Ставропольском крае и в Ростовской области – 0,2 тыс. га. В целях достижения индикаторов, предусмотренных Доктриной продовольственной безопасности (Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации») уровень продовольственной независимости по фруктам и ягодам должен составлять не менее 60 %, площадь ежегодной закладки виноградников с учетом ремонтов и осуществляемой реновации по регионам предусматривается в размере, превышающем площадь закладки в 2019 году в 1,6 раза.

В целях повышения эффективности производства и импортозамещения в виноградарстве в регионах, которые осуществляют производство винограда

технических сортов для первичного виноделия, необходимо увеличить загрузку производственных мощностей до уровня 1984 года, то есть более чем на 50 %, из которых производство вина, обеспеченного виноградом собственного производства, должно составлять не менее 60 %.

Выполнение этих условий обуславливает необходимость увеличения объема производства винограда технических сортов во всех категориях хозяйств, который должен составить не менее 600 тыс. т, что в 1,1 раза выше уровня 2019 года, площадей насаждений – не менее 104 тыс. га по сравнению с 81 тыс. га в 2018 г.

Производство винограда для потребления в свежем виде и как сырья для перерабатывающей промышленности является одним из важных направлений хозяйственной деятельности предприятий агропромышленного комплекса Крыма.

По состоянию на 01.01.2020 г. во всех категориях хозяйств Республики Крым общая площадь виноградных насаждений стабильна и составляет около 18,5 тыс. га, из которых около 16,4 тыс. га относятся к категории плодоносящие. Товарным производством винограда занимаются около 67 субъектов хозяйственной деятельности, из них 10-15 ежегодно проводят работы по закладке новых плантаций виноградников.

Валовой сбор винограда урожая 2020 года, в том числе и за счёт применения современных агротехнологий, составил 93 тыс. т при урожайности 56 ц/га. Невысокая урожайность связана с тем, что основные насаждения (81 %) возделываются без полива. Из 5,8 тыс. га орошаемых насаждений только 3,8 тыс. га (или 66 %) выращиваются при прогрессивных способах полива – на капельном орошении.

Начиная с 2014 года, государственная поддержка крымских виноградарских предприятий увеличилась в восемь раз. За пять лет виноградарские предприятия республики получили 1,2 млрд. руб. субсидий, благодаря чему растут площади закладки молодых виноградников. Всего за пять лет в Крыму заложено более 2,5 тыс. га молодых виноградников.

В июне 2020 г. вступил в силу Федеральный закон «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации». Основная идея – увеличение производства виноградно-винодельческой продукции из винограда, выращенного на территории Российской Федерации для чего необходимо увеличение площадей виноградных насаждений, закладываемых посадочным материалом отечественного производства. В реализации этих положений основополагающую роль должны выполнять научные учреждения, которые через разработку и внедрение достижений науки мирового уровня в создаваемых селекционно-семеноводческих центрах обеспечивали бы первичное производство и тиражирование высококачественного отечественного сертифицированного посадочного материала винограда отечественных автохтонных и селекционных сортов. В настоящее время обеспеченность закладки саженцами отечественного производства в Российской Федерации составляет 30,0 %. Для реализации государственных задач, поставленных в Указе Президента Российской Федерации от 21.07.2016 № 350 и от 21 января 2020 г. № 20, а также в постановлении Правительства РФ № 996 (ФНТП) ежегодная потребность в саженцах винограда составит более 17,5 млн. шт., общая потребность в саженцах до 2025 года составит более 106 млн. шт.

В 1975-1985 годах в Крыму было 40 питомников с общей производительностью 20 млн. привитых саженцев. Более половины питомников производили меньше 1 млн. привитых саженцев. Некоторые питомники производили более 2 млн. привитых саженцев. В 1988 г. был построен крупный прививочный комплекс на 30 млн. шт. привитых черенков (Джанкойский район, совхоз «Изумрудный») с целью замены маленьких питомников. Общая мощность прививочных комплексов составляет около 3 млн. шт. саженцев в год.

На сегодняшний день на сохранившихся предприятиях, при условии капитального ремонта зданий и оборудования, возможно ежегодно производить только 770 тыс. шт. саженцев (или 8 млн. 470 тыс. шт. саженцев

за 11 лет), в т.ч. по предприятиям Республики Крым и Севастополя:

- 1) «Ария-Н» – 1 млн. шт. прививок, 350 тыс. шт. саженцев;
- 2) «Качинский+» – 1 млн. шт. прививок, 350 тыс. шт. саженцев;
- 3) ФГБУН «ВННИИВиВ «Магарач» РАН» – 200 тыс. шт. прививок, 70 тыс. шт. саженцев.

Максимальная площадь маточников подвойных лоз в Крыму в 1978 г. составляла 2800 га, уже в 1988 г. площади в связи с «борьбой с пьянством» сократились до 1400 га. В настоящее время площадь маточников подвоя насчитывает 100 га, из которых 50 % находятся на списании.

Обеспеченность закладки саженцами отечественного производства в Российской Федерации в 2019 году составила 50,0 %, недостающий объем обеспечивается импортом. Ведущими странами-поставщиками в Российскую Федерацию саженцев винограда являются Италия, Франция, Австрия, Сербия. Для реализации заданий Госпрограммы ежегодная потребность в саженцах винограда с учетом плановой закладки (закладка в среднем в год более 5,0 тыс. га), ремонтов (частичной гибели) насаждений в размере 2 %, планово-осуществляемой реновации (при норме реновации 5,0 %) составит более 17,8 млн. шт., что больше фактического производства в 1,7 раза. Общая потребность в саженцах до 2025 года составит более 106 млн. шт.

Для обеспечения увеличивающейся потребности в саженцах, обусловленной необходимостью не только текущей закладки, но и ежегодной реновацией виноградных насаждений в целях их обновления и достижения необходимой пропорциональности в структуре насаждений, необходимо формирование отечественной стандартизированной системы выращивания посадочного материала и саженцев высших категорий качества и продвижение российских сортов на внутренний рынок. Существующие питомники не способны покрыть потребности Российской Федерации в посадочном материале.

Для реализации задач увеличения производства сертифицированных саженцев винограда в количестве, покрывающем потребности для закладки и

реновации насаждений, необходимо развитие базы питомниководства, включая создание маточных насаждений подвоев (600 га) и привоев (150 га), заложенных оздоровленными исходными формами. Сложившаяся ситуация в питомниководстве ставит перед агропромышленным комплексом вопрос о решении неотложной задачи – создание селекционно-питомниководческих центров, обеспечивающих селекционный процесс и размножение перспективных сортов винограда в объемах, снижающих импортозависимость.

Всего на сегодняшний день в Реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, имеется 32 сорта селекции института «Магарач», включая 17 сортов, устойчивых к различным биотическим и абиотическим факторам, а также 60 интродуцированных и крымских автохтонных сортов, которые институт «Магарач» поддерживает.

В последние годы, начиная с 2014 г., в институте «Магарач» создано 17 сортов винограда:

- столовые крупноягодные сорта Академик Авидзба, Жемчужный Магарача, Ливия, Мускат Крыма, Солнечная гроздь;
- бессемянные сорта Альбина, Артек, Крымский бисер, Южнобережный;
- технические сорта с высоким качеством виноматериалов Кефесия Магарача, Мускат Андреевский, Мускат белый Массандры, Мускат Тавриды, Ника, Памяти Голодриги, Стелла, Янтарный Магарача.

Технические сорта винограда с окрашенной ягодой Гранатовый Магарача, Антей магарачский, выведенные в засушливых условиях Степной зоны Крыма, показывающие на практике свою высокую зимо- и засухоустойчивость, позволяют получать уникальные высокоэкстрактивные десертные вина с сортовым вкусом и ароматом в различных зонах.

Такие сорта технического направления использования, как Тавквери Магарача, Рислинг Магарача, Подарок Магарача, обладающие полевой устойчивостью к комплексу болезней и характеризующиеся высокой

урожайностью и качеством продукции, устойчивостью к морозу до минус 24 °С, позволяют на производстве получать высококачественные марочные столовые и десертные вина с тонким сортовым ароматом.

Сорта винограда, полученные методом клоновой селекции, широко известны в производстве как Гвьяне и Бордо. Они являются клонами сорта Каберне Совиньон. Использование этих сортов на практике дает возможность получать вина высочайшего уровня и различного типа от сухих до десертных вин. Клон сорта Кокур белый характеризуется высокой урожайностью и плодоносностью, более высокой массой грозди.

Основной миссией создания селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства является обеспечение стабильного роста объемов производства и реализации высококачественного винограда и посадочного материала высоких биологических категорий качества современных конкурентоспособных отечественных автохтонных и селекционных сортов на основе применения новых высокотехнологичных российских разработок, включающих элементы полного комплексного научно-технического цикла и освоения современных методов молекулярно-генетических исследований, молекулярной биологии и биохимии, геномной инженерии, биотехнологий и биоинженерии, биоинформатики для ускоренного создания сортов винограда с заданными биологическими и хозяйственно-ценными признаками, разработку сортоориентированных агротехнологий и сертификации посадочного материала винограда.

Создание селекционного центра как инновационной структуры соответствует основным индикаторам ФНТП «Развитие сельского хозяйства на 2017-2025 годы», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 25.08.2017 г. №996:

- повышение инновационной активности в сельском хозяйстве;
- привлечение инвестиций в сельское хозяйство;
- повышение уровня обеспеченности АПК объектами инфраструктуры.

Тема соответствует приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642) «Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания».

Объект исследования: генетические ресурсы винограда, создание посадочного материала, защита растений.

Цель – получение результатов научных исследований в области селекции винограда, питомниководства и использования сортов в технологических процессах получения, сохранения и переработки винограда.

Задачи на 2023 год:

– разработка новых технологий возделывания подвойных сортов отечественной селекции и изучение их адаптационных свойств в различных почвенно-климатических условиях Крыма;

– поиск, сохранение и вовлечение в селекционный процесс генетических источников, обеспечивающих получение сортов винограда с заданными признаками (этап 3);

– создание новых сортов и клонов нового поколения разных сроков созревания, сочетающих высокую продуктивность и качественные показатели с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, удовлетворяющих по хозяйственно-ценным признакам требованиям сельскохозяйственных производителей, потребительского рынка и экологической безопасности;

– оценка биологической эффективности, разработка регламентов применения средств защиты растений на маточниках и в школке при производстве посадочного материала (этап 2);

– разработка биологизированной системы защитных мероприятий на виноградных насаждениях как маточниках исходной лозы для размножения и в школке при производстве посадочного материала.

Возможность практического применения запланированных результатов связана с дальнейшим использованием перспективных селекционных форм в селекционных программах винограда.

Назначение исследовательского проекта – научные разработки, внедрение которых позволит создавать новые генотипы, получать оздоровленный посадочный материал винограда для создания маточных насаждений в Крыму.

Исследования базируются на современных достижениях науки и практики в области селекции, генетики, физиологии винограда; эксперименты проводятся с использованием методологических подходов, применяемых в международной практике. Разработка соответствует современному международному техническому уровню. Созданные методики должны быть легко воспроизводимыми, обеспечивать надежный доступ к ним, отвечать требованиям техники безопасности и охраны окружающей среды. Особые требования к технике безопасности и экологии при выполнении исследований и промышленном освоении результатов не предъявляются.

В институте «Магарач» создан и функционирует Центр коллективного пользования (ЦКП) Ампелографическая коллекция «Магарач» (<http://www.skr-uf.ru:533131>), который содержит 4120 образцов винограда: 3357 образцов базовой коллекции винограда и 763 образца специальной селекционной коллекции (сорта и формы селекции института «Магарач»). В базовой коллекции представлены 1373 местных и аборигенных сортов и форм, 1102 селекционных сортов, 123 клона 21 сорта, 507 межродовых гибридов, 24 диких видов винограда семейства *Vitaceae* Lindley. Основным направлением деятельности ЦКП Ампелографическая коллекция «Магарач» является сохранение генофонда винограда, ведение, пополнение и

рациональное использование биологического разнообразия мирового генофонда винограда, который представляет научный и практический интерес для селекции, виноградарства и виноделия.

Создана и поддерживается вегетирующая коллекция *in vitro* новых сортов и клонов винограда. Оптимизированы условия получения, культивирования и сохранения растений винограда с использованием биотехнологических методов с целью совершенствования существующих методов создания посадочного материала биологической категории «Оригинальный» для закладки маточных насаждений сортов и клонов. С помощью биотехнологий получен и массово внедрен в питомники Крыма оздоровленный посадочный материал подвоя Кобер 5 ББ категории «Оригинальный».

Лаборатория молекулярно-генетических исследований имеет методическую базу по генотипированию сортов винограда с использованием микросателлитных локусов, разработанную в рамках совместных европейских проектов (IPGRI, ECO-NET, COST action FA1003 Grapenet). Это позволяет создавать молекулярно-генетические паспорта сортов и оценивать уровень генетического разнообразия зародышевой плазмы. Сотрудниками лаборатории разработано 8 стандартных операционных процедур (СОП) и методические рекомендации по идентификации и паспортизации сортов винограда.

Для отработки основных элементов технологии виноградного питомниководства институт «Магарач» имеет прививочный цех, включающий стратификационные камеры, проектная производительность 750 тыс. прививок.

Проведенные исследования позволят получить новые знания в области селекции и размножения винограда, создания новых генотипов с применением методов биотехнологии, получения посадочного материала высоких биологических категорий.

Полученные результаты оформлены в виде научного отчета.

1 Разработка новых технологий возделывания подвойных сортов отечественной селекции и изучение их адаптационных свойств в различных почвенно-климатических условиях Крыма

Обоснование актуальности

Подвой в привитом виноградарстве играет большую роль. От него зависят: выход черенков с маточника подвойных лоз и привитых саженцев из школки; количество и качество урожая винограда; долговечность привитых насаждений [1]–[3]. Но в различных зонах виноградарства влияние подвоя на эти факторы будет неодинаковым из-за их отличительных почвенно-климатических условий. Поэтому в каждом конкретном случае требуется индивидуальный подход к выбору подвоев с учётом почвенно-климатических условий местности и сортовых особенностей привоя.

Применение технологии клонального микроразмножения в питомниководстве является инновационным, наиболее прогрессивным и эффективным способом получения оздоровленного посадочного материала винограда высоких категорий качества [4], [5]. Основные этапы технологии: получение асептической культуры, собственно размножение (тиражирование), адаптация к нестерильным условиям с последующим доращиванием.

Адаптация растений *in vitro* к условиям *ex vitro* является одним из ключевых этапов технологии клонального микроразмножения, от эффективности которого зависит выход растительного материала [6]–[8]. Для проведения адаптационных работ в современной практике используют климатические камеры; парники; теплицы с климат контролем, позволяющие снизить стрессовую нагрузку и обеспечить благоприятные условия для культивирования в нестерильной среде [9]–[11]. Технический прогресс в области светотехники, материаловедения, электроники и агротехнологий позволил разработать простые и высокоэффективные модули, получившие название «Агрегатопонные автоматизированные осветительные

вегетационные модули» (АОВМ). АОВМ – это инновационный подход к повышению продуктивности растений.

В основе АОВМ лежат на 100 % экологически безопасные методы максимальной активации процессов морфогенеза, заложенных в растениях. Технология АОВМ основана на полном удовлетворении потребностей растений и снятии при этом ограничивающих и стрессовых факторов их роста и развития. Технология предполагает: авторские методики подготовки питательного раствора; оптимизированные для каждого растения программы подачи раствора и освещения; специальную подложку для развития корневой системы растений; уникальную систему освещения, обеспечивающую высокую всхожесть и ускоренный рост растений; автоматизированную систему управления; различные варианты исполнения модулей (для дома и небольших офисов, крупных предприятий, мобильные автономные установки в контейнерах северного исполнения).

Цель исследования состояла в оптимизации технологических процессов получения посадочного материала подвоя Феркаль клон 242 категории «оригинальный» на этапах адаптации и доращивания. На первом этапе ставилась задача: определение морфологических параметров растений *in vitro* подвоя Феркаль клон 242 для эффективной адаптации к условиям *ex vitro* на установке АОВМ.

Условия проведения исследований, методы

Объект исследований: сорто-подвойные комбинации, подвойные сорта винограда Рипариа×Рупестрис Кобер 5ББ и АЗОС-1, привойные сорта винограда Бастардо магарачский и Кефесия в сравнении с контрольным сортом Каберне Совиньон.

Полевые исследования проводились на Южном берегу Крыма, в дублирующей коллекции винограда, п. Отрадное, г. Ялта, ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

В качестве материала для лабораторных исследований были отобраны образцы растений *in vitro* подвоя винограда Феркаль клон 242 из вегетирующей коллекции растений *in vitro* перспективных гибридов, сортов, клонов. В процессе исследований использовали как принятые в биотехнологии методы, так и методы, разработанных в институте «Магарач» [12], [13]. Растения размножали микрочеренкованием. Культивировали на среде PG (Zlenko V.A. et al., 1995), содержащей NAA (α -нафтилуксусная кислота) в концентрации 0,05 мг/л. Культуральными сосудами служили банки объемом 0,25 л и 0,5 л. Культивирование растений осуществлялось на свету при 16-часовом фотопериоде интенсивностью 1500–2000 люкс и температуре 27 °С. Адаптацию и доращивание проводили на установках АОВМ, разработанных ООО «Биоагротех».

Результаты исследования адаптационных свойств подвоев

В почвенно-климатическом отношении опытный участок относится к юго-западному склону Главной гряды Крымских гор. Из почв здесь преобладают коричневые сухих лесов и кустарников, сформировавшиеся на продуктах выветривания известняков и глинистых сланцев. Природные условия западной части Южного берега Крыма благоприятны для выращивания винограда десертных и ликерных сортов.

Строение профиля коричневых почв: гумусовый горизонт коричневый, комковато-зернистый, слабощебнистый, уплотненный, мощностью до 20-25 см. Верхний переходный горизонт буровато-коричневый, или с буроватым оттенком, зернисто-крупнокомковатый. Нижний переходный горизонт коричнево – бурый, сильнощебнистый, очень плотный, карбонаты в форме псевдомицелия. Мощность профиля почв составляет 60-110 см. Содержание гумуса от 2 % до 9 %. С глубиной его количество уменьшается постепенно. Валовые запасы азота составляют 0,2-0,3 %, фосфора – 0,09-0,17 %, калия – 1,5-2,3 %, гидролизуемого азота – 5-14 мг, подвижного фосфора – 0,3-4,5 мг и обменного калия – 12-103 мг/100 г почвы. Реакция почвенного раствора в

гумусовом горизонте слабокислая или нейтральная (рН 6,4-7,2). Сумма обменных оснований 24-37 мг-экв. Поглощающий комплекс насыщен в основном кальцием (80–90 %). Механический состав глинистый.

По данным метеостанции пгт. Никита, зимний период Южного берега Крыма также был благоприятным для перезимовки виноградных растений. Средняя температура воздуха зимних месяцев 2023 года составила 6,3 °С, что на 1,3 °С выше среднееголетних показателей.

Средняя температура воздуха весенних месяцев составила 12,4 °С и находилась на уровне среднееголетних значений. Температурные показатели летне-осеннего периода (июнь-октябрь) незначительно превышали среднееголетние показатели, разница которых составила 0,8 °С. Сумма активных температур превысила среднееголетние значения на 233,9 °С (рисунок 1). Количество осадков, выпавшее за десять месяцев 2023 года, составило 306 мм, что на 259 мм меньше среднееголетних значений за тот же период. Наиболее дождливыми были зимние и весенние месяцы, наибольшее количество осадков выпало в мае (81 мм).

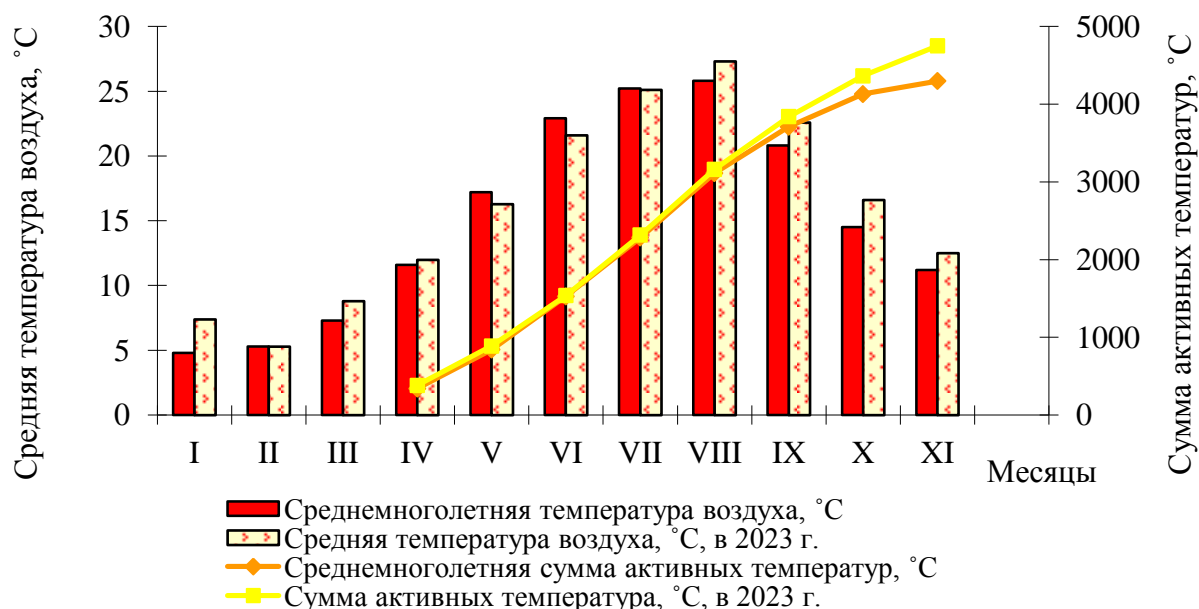


Рисунок 1 – Температурный режим в 2023 г., по данным метеостанции пгт. Никита

Количество осадков, выпавших за одиннадцать месяцев, составило 552 мм, что на 133 мм меньше по сравнению со среднемноголетними значениями за тот же период. Наибольшее количество осадков выпало в мае (81 мм), август и сентябрь можно охарактеризовать как засушливые месяцы (5 мм и 2 мм). Такое минимальное количество влаги привело к угнетению растений. Атмосферная влажность в среднем за 2023 г. в трех виноградовинодельческих районах была в пределах среднемноголетних показателей (рисунок 2).

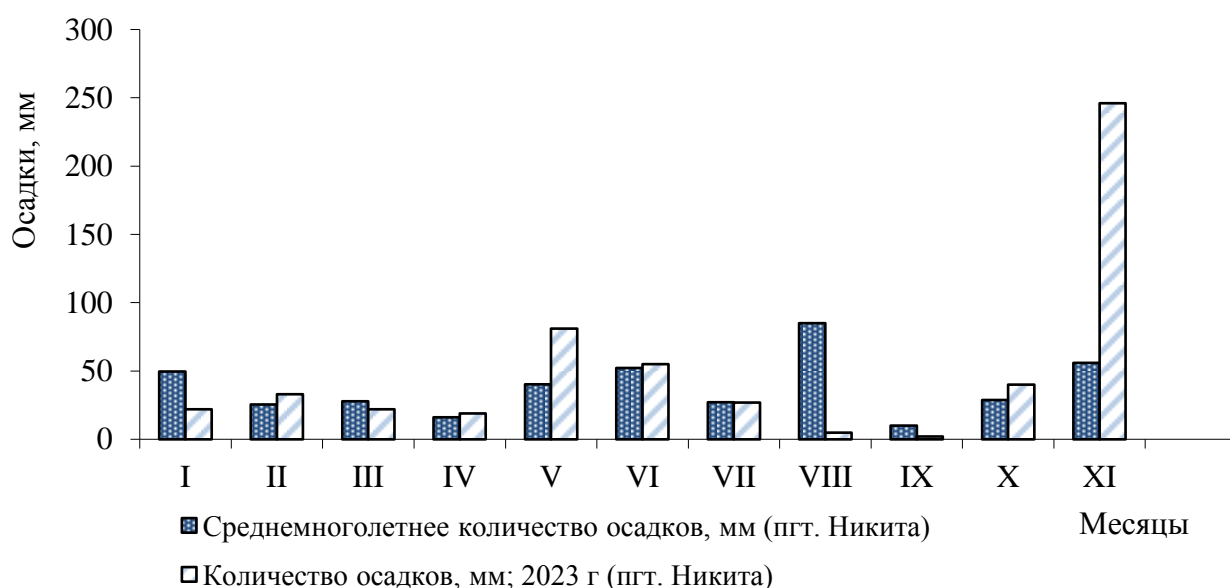


Рисунок 2 – Количество осадков, по данным метеостанций Крыма, 2023 г.

В целом метеорологические условия 2023 года были благоприятными для проведения исследований по испытанию комбинаций автохтонных сортов и сортов винограда селекции института «Магарач» с новыми подвойными сортами.

Природные условия западной части Южного берега Крыма благоприятны для выращивания лучших сортов винограда.

Виноградные растения, произрастающие с первых лет жизни в благоприятных условиях, плодоносить начинают раньше, лучше переносят климатические катаклизмы и отличаются в дальнейшем высокой продуктивностью и долговечностью.

После выкопки опытных привитых саженцев из школки осенью 2022 года, были помещены на хранение. Весной 2023 года была произведена их высадка на постоянное место.

Для придания саженцам более активного физиологического состояния в течение двух дней перед посадкой провели вымачивание. В связи с тем, что в начальный период у саженца, рост и развитие молодых корней и побегов происходят за счет запасов питательных веществ, на саженце выбирали 1 или 2 наиболее развитых и хорошо вызревших побега, которые подрезали на 2-3 глазка. Для повышения активизации регенеративных процессов в корневой системе и усиления развития корней, расположенных ближе к пятке саженца, удаляли все корни, расположенные выше первого (иногда и второго) узла от основания. Основные (пяточные) корни при посадке в ямки укорачивали до 10-12 см. Привитые саженцы перед посадкой хорошо запарафинировали. Это обеспечит их высокую приживаемость, хороший рост и развитие. Парафинирование проводили после подрезки и вымачивания саженцев.

Проведённые обследования молодых насаждений позволили установить влияние испытываемых подвоев на приживаемость саженцев, длину прироста побегов и развитие листового аппарата, что в целом позволило охарактеризовать динамику ростовых процессов при использовании отечественных подвоев в производстве привитых саженцев.

Приживаемость на конец апреля низкая из-за сухой погоды, после проведения очередного полива, на саженцах винограда распустились глазки и побеги интенсивно пошли в рост. По результатам инвентаризации через 99 дней после посадки лучшим был вариант – Бастардо магарачский на АЗОС-1, саженцы на подвое АЗОС-1 хорошо развивались и отлично прижились, саженцы на подвойном сорте Кобер 5ББ не уступали в развитии (рисунок 3).

Последовательно проведенные инвентаризации, позволили установить, как исследуемые подвойные сорта влияют на рост и развитие саженцев винограда (таблица 1).

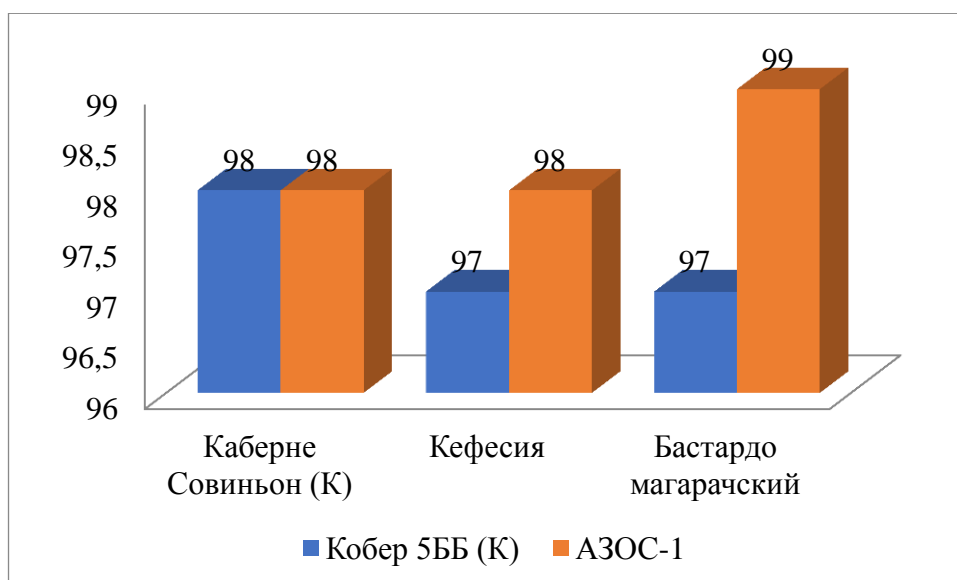


Рисунок 3 – Приживаемость сорто-подвойных комбинаций на июль 2023 г.

Таблица 1 – Ростовые процессы привитых саженцев винограда в зависимости от сорто-подвойных комбинаций, 2023 г.

Подвойный сорт	Привойный сорт	Каберне Совиньон (К)	Кефесия	Бастардо магарачский	В среднем по подвою
Кобер 5ББ (К)	Длина прироста, см	56,75	56,5	54,83	56,03
	Вызревание прироста, %	100	100	100	100
	Диаметр побега, мм	12,84	12,82	12,8	12,83
АЗОС-1	Длина прироста, см	44,56	56,37	65,25	55,39
	Вызревание прироста, %	100	100	100	100
	Диаметр побега, мм	12,9	12,85	12,8	12,85

По результатам исследований можно отметить, что сорт винограда Бастардо магарачский, привитый на подвой АЗОС-1, дал прирост, на 19 % превышающий контроль. В результате исследований установили, что подвойные сорта в каждой сорто-подвойной комбинации способствуют интенсификации ростовых процессов и хорошему развитию растений.

Результаты исследования новых технологий получения виноградных подвоев

Согласно договору о сотрудничестве между ФГБУН «ВНИИВиВ «Магarach» РАН» и ООО «Биоагротех» начато совместное выращивание посадочного материала категории «Оригинальный» (он же «Исходный») подвоя винограда Феркаль клон 242. В результате клонального микроразмножения методом микрочеренкования была получена первая партия растений *in vitro* данного подвоя в количестве 620 шт. микросаженцев.

В октябре состоялась передача первой партии растений в количестве 400 шт. Растения существенно отличались по развитию морфологических структур (таблица 2).

Около ста растений имели длину побега 4-6,5 см и имели или зачатки корешков или короткие корешки 2-3 см. Предполагалось, что такие растения будут лучше проходить период адаптации к нестерильным условиям. Остальная группа растений имела побег в пределах 8-14,5 см и развитую корневую систему (рисунок 4). Посадку завершили 16 октября. С 6 ноября наблюдается начало активной фазы роста растений. Адаптация закончилась, начался период доращивания.

Таблица 2 –Морфологические показатели растений *in vitro* подвоя Феркаль клон 242

Группа растений	Количество растений, шт.	Длина побега, см	Количество междоузлий, шт.	Количество корней, шт.	Максимальная длина корня, см	Адаптация, %
1 группа	100	4,2±2,1	3±1,2	1,3±0,8	1,3±1,1	85
2 группа	300	9,9±3,5	6±1,7	4,7±2,1	7,2±2,3	5
Всего	400	6,5±2,8	4,5±1,4	3,0±1,3	3,7±1,6	65



Рисунок 4 – Растение подвоя Феркаль клон 242 *in vitro* с морфологическими параметрами, необходимыми для адаптации

Приживаемость растений составила 65 %. Выявлена зависимость приживаемости от развития морфологических структур. Приживаемость растений с менее развитыми морфологическими структурами была очень низкой – на уровне 5 %. В остальной группе растений приживаемость составили 85 %.

За период культивирования на установке АОВМ растения прошли адаптацию к нестерильным условиям, сформировали развитую корневую систему, крепкий побег, одревесневший у основания побег, имеют зеленую листовую пластинку (рисунок 5). По своим морфологическим параметрам соответствуют требованиям к вегетирующим саженцам согласно ГОСТ 31783 [11]. В связи с усиленным ростом побегов, через две недели после начала культивирования производили каждые 2-4 дня обрезку побегов, начиная со 2 недели до 37 дня. Полученные зеленые побеги укореняли на этих же установках. Приживаемость побегов составляла 20 %.

На основании полученных данных провели расчет выхода растений, культивируемых на установках АОВМ. При соблюдении необходимых морфометрических показателей на сто растений *in vitro* при адаптации с выходом 85 % с учетом размножения зеленым черенкованием достигается выход растений на уровне 100 % и выше (таблица 3).



Рисунок 5 – Растения подвоя Феркаль клон 242 после адаптации и доращивания на установке АОВМ, три месяца культивирования

Таблица 3 – Расчет возможного выхода растений на установке АОВМ

Количество растений <i>in vitro</i> , шт.	Адаптация, %	Количество зеленых побегов, шт.	Приживаемость, %	Выход растений, %
100	85,00	125	20,00	110,00

Таким образом, использование АОВМ для адаптации и доращивания растений винограда, полученных *in vitro*, позволяет значительно ускорить ростовые процессы, сократив сроки до трех месяцев. Работу на данных установках можно проводить независимо от времени года. Использование АОВМ позволяет также совмещать на одном материале применение одновременно двух технологий размножения: клональное микроразмножение и зеленое черенкование, получая в результате стандартные вегетирующие саженцы категории «Исходный». Технологический подход, заключающийся во встраивании способа размножения зеленым черенкованием на этапе доращивания адаптированных растений, позволит компенсировать потери в период адаптации и получить выход растительного материала на уровне 100 % и более.

В рамках плана-графика реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития Селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства, получен посадочный материал виноградного подвоя Феркаль клон 240 в виде 1 тыс. шт. растений *in vitro*. В

2023 г. заложен растениями подвоя Кобер 5ББ, полученными в условиях *in vitro* и дорощенными на базе отделения агротехники и питомниководства «Приморское» Никитского ботанического сада – ННЦ РАН, участок площадью 10,23 га категории «Оригинальный/Исходный».

Выводы

1. На основании проведенных исследований сорто-подвойных комбинаций винограда можно сделать вывод о том, что приживаемость саженцев в вариантах опыта при посадке была на высоком уровне (в комбинациях на подвой АЗОС-1 от 98 % до 99 %; на подвой Кобер 5ББ от 97 % до 98 %). Ростовые процессы во всех вариантах опыта протекали интенсивно.

2. Адаптационные свойства таких подвойных сортов винограда отечественной селекции, как АЗОС-1, не уступают характеристикам зарубежных подвоев и предполагают их широкое использование.

3. Разработанная технология возделывания подвойных сортов винограда отечественной селекции будет способствовать повышению эффективности виноградного питомниководства в направлении решения проблемы импортозамещения посадочного материала.

4. Установлено, что для успешной адаптации на установке АОВМ, разработанной ООО «Биоагротех», растения должны иметь определенные параметры: длина побега от 10 см сантиметров, побег прямостоячий, корневая система развитая, толщина побега у основания 1,5-2 мм. Предварительные результаты показали, что 85 % растений *in vitro* с такими морфологическими структурами адаптируются к нестерильным условиям.

5. Установлено, что мощности установки АОВМ, позволяют одновременно адаптировать и дорощивать растения *in vitro*, также укоренять зеленые черенки, срезанные с этих же растений.

2 Поиск, сохранение и вовлечение в селекционный процесс генетических источников, обеспечивающих получение сортов винограда с заданными признаками (этап 3)

Обоснование актуальности

В базовой Ампелографической коллекции «Магарач» (АК «Магарач») более половины образцов представлены местными или аборигенными сортами различных виноградарских регионов мира. Для каждого виноградарского региона характерен свой уникальный местный сортимент винограда, который формировался на протяжении длительного времени в определённых условиях, и обладает рядом ценных свойств и признаков [14], [15]. Наиболее полно в коллекции представлены местные сорта винограда России, которые издавна выращивались на Дону (57 образцов) и в Дагестане (70 образцов). Изучение морфобиологических и хозяйственных характеристик местных сортов винограда России, выделение источников и потенциальных доноров признаков, обладающих высокой степенью экологической адаптивности, даст возможность внедрить в науку и производство сорта с ценными адаптационными и хозяйственными признаками, максимально соответствующими потребностям современных отраслей виноградарства и виноделия [15], [16]. Систематизация местных сортов винограда России АК «Магарач», разработка информационных и образных баз данных, формирование специальных коллекций по признакам, определяющим их биологическую специфичность и хозяйственную ценность, позволит провести анализ данных о генофонде винограда и разработать новые подходы к его использованию в селекционных программах и научных исследованиях [16].

Цель этапа работы отчетного года: выделить источники адаптационных и хозяйственных признаков для селекционных программ; провести мероприятия по сохранению генетических ресурсов винограда.

В задачи исследований входило:

- провести комплексное изучение хозяйственных признаков местных сортов винограда России в условиях АК «Магарач»:
- определить прохождение основных фенологических фаз вегетационного периода;
- изучить агробиологические показатели и показатели урожайности;
- определить показатели устойчивости к биотическим и абиотическим факторам среды;
- провести мероприятия по сохранению АК «Магарач».

Актуальность исследований заключается в выделении источников ценных хозяйственных признаков для селекции и производства, максимально соответствующих потребностям современных отраслей виноградарства и виноделия.

Условия проведения исследований, методы

Исследования проведены в 2023 году в полевых и лабораторных условиях сектора ампелографии ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН». Место проведения исследований – базовая коллекция винограда ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», которая находится в Западном предгорно-приморском естественном виноградарском регионе Крыма (с. Вилино, Бахчисарайский р-н, Республика Крым). Почва – чернозем южный слабогумусированный мицеллярно-высококарбонатный тяжелосуглинистый слабощебнисто-хрящеватый. Ампелографическая коллекция заложена в 1978 г. по схеме 3,0 м х 1,5 м. Кусты сформированы на одноплоскостной шпалере с высотой штамба 70-75 см веерным способом. Занимает площадь 16 га и привита на филлоксероустойчивом подвое Кобер 5ББ. Климатические условия региона позволяют выращивать виноград всех периодов созревания без укрытия кустов на зиму. Агротехнический уход осуществляется по правилам, общепринятым для данного региона виноградарства. Каждый образец в коллекции представлен 10 кустами.

Объект изучения – десять местных сортов винограда России ампелографической коллекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» столово-технического направления. В качестве контроля были отобраны сорта, которые включены в Госреестр сортов, допущенных для промышленного возделывания в РФ: Мушкетный и Пухляковский.

Изучение хозяйственно ценных показателей проведено согласно следующим методикам:

- «Codes des caracteres descriptifs des varietes et especes de *Vitis*» [17], которая предложена МОВВ и используется в международной практике;
- «Изучение сортов винограда» [18];
- «Методика ампелографического описания и агробиологической оценки винограда» [19];
- ГОСТ 32114 [20];
- ГОСТ 27198 [21].

Оценка степени поражаемости сортов грибными болезнями проведена на естественном инфекционном фоне по методике И.А. Найденовой [22]. Общая статистическая обработка данных проведена по принятым в селекции и генетике методикам [23] и с помощью стандартных программ Microsoft Office.

Метеоданные приводятся по результатам наблюдений метеостанции с. Почтовое Бахчисарайского района Республики Крым, номер метеостанции 33945, расположенной в 20 км от АК «Магарач» [24]. Точка расчета прогноза погоды в Вилино: 44° 50' с.ш., 33° 57' в.д.; высота над уровнем моря 172 м.

Результаты

Краткая характеристика метеоусловий 2023 года. Среднесуточная температура января составила 5,1 °С, февраля –1,9 °С, марта – 7,1 °С, апреля – 11,1 °С, мая – 14,9 °С, июня – 18,3 °С. Абсолютный минимум зимой составил минус 11,2 °С (10.02.2023), максимум – 19,9 °С. Последние весенние заморозки наблюдались 7 апреля и составили 0 °С.

Минимальные зимние температуры и поздние весенние заморозки не повлияли на сохранность и развитие виноградных почек. Дата прохождения через биологический ноль в 2023 году отмечена 23 апреля (средняя многолетняя норма). Сумма активных температур за весь вегетационный период с 23.04.2023 по 08.10.2023 года составила 3029,5 °С. Сумма осадков в зимние месяцы (декабрь 2022 г. – февраль 2023 г.) составила 86,9 мм, в весенние месяцы – 175,0 мм, летние месяцы – 129,0 мм, осенние месяцы (сентябрь и октябрь) – 24,8 мм. В течение вегетационного периода наблюдался дефицит осадков в зимние, летние и осенние месяцы, что отрицательно сказалось на силе роста кустов винограда.

Изучение хозяйственно-ценных признаков местных сортов винограда России АК «Магарач». Определены даты наступления основных фенологических фаз у местных сортов винограда России АК «Магарач». Установлено, что в условиях АК «Магарач» в 2023 году у местных сортов винограда России столово-технического направления продолжительность периода от начала распускания глазков до технической зрелости ягод (ППП) составила 125-153 дня (таблица 4).

К группе раннего срока созревания относится сорт Черный сладкий, ППП у которого составляет 125 дней. Дата начала сокодвижения у этого сорта отмечена 23 марта, начало распускания почек 17 апреля (средняя многолетняя дата 21 апреля), начало цветения – 4 июня, дата начала созревания ягод – 19 июля, дата технической зрелости, при которой химический состав ягод винограда в полной мере соответствует технологическим требованиям, наступила 20 августа. Период от начала распускания почек до начала цветения составил 49 дней, от начала цветения до начала созревания ягод – 45 дней, число дней от начала созревания ягод до технической зрелости – 31 день. Сумма активных температур на дату промышленной зрелости составила 2058,7 °С.

Таблица 4 – Характеристика основных фенологических фаз вегетационного периода местных сортов винограда России столово-винного направления в условиях АК «Магарач», 2023 г.

Название сорта	Начало сокодвижения, дата	Начало распускания почек (НRP), дата	Число дней от НRP до НЦ, дни	Начало цветения (НЦ), дата	Число дней от НЦ до НСЯ	Начало созревания ягод (НСЯ), дата	Число дней от НСЯ до (ПЗ), дни	Промышленная зрелость (ПЗ), дата	Продолжительность периода: НRP – ПЗ, дни	Сумма активных температур на дату промышленной зрелости, °С
Сорта раннего срока созревания										
Черный сладкий	25.03	17.04	49	04.06	45	19.07	31	20.08	125	2058,7
Сорта среднего срока созревания										
Мушкетный (контроль)	25.03	22.04	44	04.06	55	29.07	45	13.09	144	2884,4
Буланный	23.03	15.04	50	03.06	50	23.07	45	07.09	145	2483,7
Буланный белый	23.03	15.04	53	06.06	51	27.07	41	07.09	145	2483,7
Ольховский	24.03	17.04	50	05.06	51	26.07	44	09.09	145	2517,3
Светлолистный	23.03	17.04	52	07.06	51	28.07	42	09.09	145	2517,3
Краснянский	25.03	22.04	50	10.06	52	01.08	43	14.09	145	2603,2
Шилохвостый	23.03	16.04	50	04.06	52	26.07	43	08.09	145	2499,3
Сорта среднепозднего срока созревания										
Пухляковский (контроль)	25.03	17.04	53	08.06	54	01.08	46	17.09	153	2659,1
Долгий скороспелый	24.03	16.04	54	08.06	55	02.08	43	15.09	152	2621,4
НСР ₀₅	0,6	1,6	1,8	1,5	1,8	2,8	2,7	4,9	4,8	131,7

В группе сортов среднего срока созревания Мушкетный (контроль), Буланный, Буланный белый, Ольховский, Светлолистный, Краснянский и Шилохвостый ППП составила 144-145 дней. Срок начала сокодвижения у этих сортов отмечен 23-25 марта, срок начала распускания почек отмечен 15-22 апреля, фенофаза начала цветения наступила 3-10 июня, срок начала

созревания ягод 23 июля-1 августа, срок технической зрелости наступил 7-14 сентября. Период от начала распускания почек до начала цветения составил 44-53 дня, от начала цветения до начала созревания ягод – 50-55 дней, число дней от начала созревания ягод до технической зрелости – 41-45. Сумма активных температур на дату промышленной зрелости составила 2483,7-2884,4 °С.

Для сортов среднепозднего срока созревания Пухляковский (контроль) и Долгий скороспелый ППП составила 152-153 дня, срок начала сокодвижения отмечен 24 и 25 марта, срок начала распускания почек 16-17 апреля, фенофаза начала цветения 8 июня, срок начала созревания ягод 1-2 августа, техническая зрелость наступила 15-17 сентября. Период от начала распускания почек до начала цветения составил 53-54 дня, от начала цветения до начала созревания ягод – 54-55 дней, число дней от начала созревания ягод до потребительской зрелости – 43-46. Сумма активных температур на дату промышленной зрелости составила 2621,4 °С и 2659,1 °С соответственно.

Установлено, что согласно международному классификатору OIV изученные местные сорта винограда России АК «Магарач» столово-винного направления разделяются на нижеследующие группы.

Сорта раннего срока созревания: ППП – 125 дней, сумма активных температур на дату промышленной зрелости 2058,7 °С.

Сорта среднего срока созревания: ППП – 144-145 дней, сумма активных температур на дату промышленной зрелости 2483,7-2884,4 °С.

Сорта среднепозднего срока: ППП – 152-153 дня, сумма активных температур на дату промышленной зрелости 2621,4-2659,1 °С.

Изучены характеристики продуктивности и качества местных сортов винограда России столово-винного направления. Установлено, что у изученных сортов нагрузка на куст составляла в среднем 26,7-32,2 глазков на куст (таблица 5), количество соцветий на куст – 12,5-23,3.

Таблица 5 – Характеристика продуктивности местных сортов винограда России столово-винного направления в условиях АК «Магарач», 2023 г.

Название сорта	На кусте: количество глазков	На кусте: количество соцветий	Развившихся побегов, %	Плодоносных побегов, %	Коэффициенты		Средняя масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Содержание кислот в соке ягод, г/дм ³	Количество сахаров в соке ягод, г/100см ³
					Плодоношения, К ₁	Плодоносности, К ₂				
Буланный	29,9	16,7	79,9	67,1	0,75	1,12	150	2,5	5,2	18,5
Буланный белый	29,4	15,8	88,4	61,3	0,65	1,06	190	3,0	6,1	19,0
Долгий скороспелый	26,7	12,5	94,8	53,9	0,54	1,00	200	2,5	5,6	23,5
Краснянский	31,3	23,1	95,8	72,8	0,80	1,10	180	4,1	5,4	21,0
Мушкетный (контроль)	28,4	15,5	83,8	58,6	0,68	1,16	225	3,5	5,8	21,5
Ольховский	30,3	20,0	94,4	63,8	0,74	1,16	200	4,0	6,0	22,0
Пухляковский (контроль)	27,4	13,3	88,7	56,7	0,59	1,05	150	2,0	6,1	20,5
Светлолистный	28,9	16,1	94,8	57,2	0,61	1,06	310	5,0	6,3	21,0
Черный сладкий	30,7	23,3	91,2	81,6	0,88	1,07	120	2,8	5,6	22,5
Шилохвостый	32,2	23,3	94,1	72,8	0,80	1,10	150	3,5	6,0	20,1
НСР ₀₅	1,22	2,96	3,83	6,34	0,07	0,03	38,12	0,64	0,25	1,09

В среднем на куст развилось 79,9-95,8 % побегов, доля плодоносных побегов составила от 53,9 % до 81,6 %, коэффициент К₁, который показывает количество гроздей на побег у изученных сортов составил 0,54-0,88. У сорта Долгий скороспелый развилось в среднем по одной грозди на плодоносный побег (К₂=1,00). У остальных сортов – 1-2 грозди на плодоносный побег, и соответственно К₂=1,05-1,16. Масса грозди сортов винного направления составила от 120 г у сорта Черный сладкий, до 310 г у сорта Светлолистный, разброс величины урожая с куста составил от 2,0 кг у сорта Пухляковский до 5,0 кг у сорта Светлолистный.

Количество сахаров в соке ягод местных сортов винограда России столово-винного направления составило от 18,5 г/100см³ у сорта Буланный до 23,5 г/100см³ у сорта Долгий скороспелый, содержание кислот в соке ягод от 5,2 г/дм³ у сорта Буланный до 6,3 г/дм³ у сорта Светлолистный.

Слабая сила роста побега отмечена у сортов Буланный белый, Ольховский и Черный сладкий (таблица 6). У сортов Буланный, Долгий скороспелый, Шилохвостый и контрольных сортов Пухляковский и Мушкетный сила роста побега средняя. У сортов Краснянский и Светлолистный сила роста побега была выше средней.

Таблица 6 – Оценка реакции местных сортов винограда России на стресс-факторы среды в условиях естественного инфекционного фона

Название сорта	Устойчивость к оидиуму ¹ , баллы		Сила роста побегов ² , баллы
	Листья	Грозди	
Буланный	7	7	5
Буланный белый	7	5	3
Долгий скороспелый	7	7	5
Краснянский	7	7	7
Мушкетный (контроль)	7	7	5
Ольховский	7	5	3
Пухляковский (контроль)	5	3	5
Светлолистный	7	7	7
Черный сладкий	7	5	3
Шилохвостый	7	7	5

Примечания

1 Оценка поражаемости оидиумом листьев и гроздей: 9 баллов – повреждений не выявлено; 7 – повреждено до 10 % тканей или органов; 5 – до 25 %; 3 – до 50 %; 1 – более 50 %.

2 Сила роста побега: 1 – очень слабая, до 0,5 м; 3 – слабая, 0,6–1,2 м; 5 – средняя, 1,3–2,0 м; 7 – сильная, 2,1–3,0 м; 9 – очень сильная, более 3 м.

По результатам оценки местных сортов винограда России столово-винного направления в 2023 г. по показателям урожайности, качества винограда и устойчивости к стресс-факторам среды выделены перспективные источники ценных хозяйственных признаков – сорта Краснянский и Светлолистный среднего срока созревания.

Мероприятия по сохранению и перезакладке АК «Магара ч». Согласно плану закладки дублирующего участка ампелографической коллекции проведены работы по заготовке привойных лоз и производству привитых саженцев винограда:

– методом настольной прививки выполнено 9978 шт. прививок 203 образцов винограда;

– получено 2759 шт. саженцев 203 образцов винограда (таблица 7).

На дублирующий участок АК «Магарач» интродуцировано пять образцов различного генетического происхождения.

Таблица 7 – Результаты мероприятий по сохранению и перезакладке АК «Магарач» в 2023 г., выращивание привитых саженцев

Группа сортов	Количество сортов, шт.	Количество прививок, шт.	Привитые саженцы, шт.
Для пополнения и ремонта дублирующего участка ЮБК – сорта базовой АК «Магарач» (с. Вилино)	64	2593	480
Для пополнения и ремонта дублирующего участка ЮБК – сорта дублирующего участка АК «Магарач» (с. Отрадное, ЮБК)	48	3275	1280
Для пополнения АК «Магарач» – сорта, полученные из Дагестанской ОС ВИР	91	4110	999
Всего	203	9978	2759

Выводы

1. Получены сравнительные характеристики десятиместных сортов винограда России столово-винного направления по комплексу биолого-хозяйственных признаков для формирования цифровой информационной базы данных.

2. Выделены два потенциальных источника ценных биологических и хозяйственных признаков, местные сорта винограда России столово-винного направления среднего срока созревания Краснянский и Светлолистный.

3. Для закладки дублирующего участка АК «Магарач» методом настольной прививки выполнено 9978 шт. прививок и получено 2759 шт. саженцев 203 образцов винограда, интродуцировано пять образцов различного генетического происхождения.

3 Создание новых сортов и клонов нового поколения разных сроков созревания, сочетающих высокую продуктивность и качественные показатели с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, удовлетворяющих по хозяйственно-ценным признакам требованиям сельскохозяйственных производителей, потребительского рынка и экологической безопасности

Обоснование актуальности

Формирование научных основ выведения новых поколений сортов винограда, сочетающих высокую продуктивность, высокий уровень накопления сахаров и устойчивость к возбудителям болезней, является актуальным [25]–[34]. В рамках селекционной программы института «Магарач» большое внимание уделяется сортам с групповой устойчивостью к факторам биотической и абиотической природы Спартанец Магарача, Цитронный Магарача, Антей магарачский, Первенец Магарача и анализу эффективности скрещиваемости в различных комбинациях. Сорт винограда Цитронный Магарача, обладающий комплексом положительных признаков (средний период созревания, ярко выраженный мускатный аромат, высокий урожай, устойчивость к оидиуму и милдью), использовался в качестве материнской исходной формы [35].

Цель исследования – выделение перспективных форм по комплексу хозяйственно ценных признаков в популяциях с участием сорта Цитронный Магарача.

Условия проведения исследований, методы

Объекты исследования – сеянцы в популяциях с участием сорта Цитронный Магарача в качестве материнской формы. Подбор родительских форм и скрещивания проводили согласно «Методическим указаниям по селекции винограда» [36]; агробиологические учеты и наблюдения – по методикам Лазаревского М.А. [18] и «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [20], [37], [38].

Оценка устойчивости к оидиуму и милдью на естественном инфекционном фоне по общепринятым методам [22], [39].

Исследования проводились на селекционных участках института «Магарач» (г. Ялта, п. Прибрежный и п. Вилино, Бахчисарайского района).

Результаты

В период исследований нагрузка глазками на куст в популяции от скрещивания Цитронный Магарача × Спартанец Магарача была неравномерной, что свидетельствует о различиях в развитии вегетативных органов у гибридных сеянцев ($V=28,9-29,6$ %). Процент развившихся побегов в среднем составлял 93,6-96,3 ($V=32,2-34,8$ %), превышая этот показатель у родительских форм. Среднепопуляционные показатели коэффициента плодоношения у сеянцев достаточно высокие, но сильно варьируют по годам исследования 0,86-1,53 ($V=43,2-53,1$ %).

Также высокими показателями процента развившихся и плодоносных побегов характеризуется популяция сеянцев Цитронный Магарача х Меграбуйр. Однако по проценту развившихся побегов она несколько уступает отцовской форме – 96,9 %, в пределах популяции сеянцев варьируя незначительно ($V=12,8$ %).

Процент плодоносных побегов достигает в среднем 83,4 % и является максимальным в 2022 году – 90,6 % ($V=16,9$ %), а также превосходит по этому показателю все исследуемые популяции. Данная популяция сеянцев также характеризуется стабильно высоким количеством соцветий на кусте – 30,9-32,0 ($V=47,1$ %) и выделяется стабильно высокими коэффициентами плодоношения и плодоносности. На фоне изученных популяций по показателю продуктивность побега выделяются популяции Цитронный Магарача х Меграбуйр (ПП=217-234 г/побег) и Цитронный Магарача х Неркарат (ПП=178-190 г/побег). Таким образом, четко выраженные различия в плодоносности гибридных популяций указывают на значительное влияние генома отцовской формы.

В результате биометрического анализа (таблица 8) установлено максимальное значение средней массы грозди в популяциях Цитронный Магарача х Меграбуйр (170,0 г) и Цитронный Магарача х Неркарат (158,2 г).

Таблица 8 – Увологическая оценка гибридных форм в новых популяциях винограда, 2022-2023 гг.

Комбинация скрещивания	Ср. масса грозди, г	Масса гребня, г	Масса ягод в грозди, г	Число ягод в грозди, шт.	Масса 100 ягод, г	Показатель строения	Ягодный показатель	Массовая концентрация	
								титруемых кислот, г/дм ³	сахаров, г/дм ³
Цитронный Магарача х Спартанец Магарача	126,7	4,8	121,5	67	201	25,3	52,6	7,7	230,3
Цитронный Магарача х Меграбуйр	170,0	6,7	163,3	64	271	24,4	37,6	7,6	210,4
Цитронный Магарача х Неркарат	158,2	5,7	152,5	69	208	26,8	43,6	8,4	200,8
t – критерий Стьюдента	8,0	7,2	7,5	10,1	10,2	10,7	8,4	43,0	51,5
P	0,0010	0,0017	0,0010	0,0004	0,0005	0,0003	0,0007	0,000	0,0000

По показателю строения (24,4-26,8) популяции сеянцев существенно не отличаются между собой.

Ягодный показатель характеризуется стабильностью по годам изучения. Наименьшее его значение отмечено в популяции Цитронный Магарача х Меграбуйр – 37,6, что свидетельствует о наличии сеянцев универсального и столового направления использования.

Исследования позволили выделить гибридную комбинацию, отличающуюся достаточно высоким накоплением сахаров на момент технической зрелости, при этом незначительно варьирующие по годам исследований и в пределах гибридной семьи – Цитронный Магарача х Спартанец Магарача (МКС=230,3 г/100дм³; V=5,1 %).

С целью изучения проявления гетерозиса и наследования признаков в гибридном потомстве сорта Цитронный Магарача с сортами различного происхождения (Спартанец Магарача, Меграбуыр и Неркарат) подобраны три популяции (таблица 9). На естественном инфекционном фоне оценено расщепление устойчивости листового аппарата гибридных семян к оидиуму в вегетацию 2022-2023 гг.

Таблица 9 – Расщепление признака устойчивости к оидиуму в изучаемых популяциях, 2022-2023 гг.

Популяции	Устойчивость листьев к оидиуму по шкале МОВВ, баллы							Средний балл устойчивости
	родительских пар		распределение семян по баллам устойчивости, %					
	♀	♂	1	3	5	7	9	
Цитронный Магарача х Спартанец Магарача	7	7	0	9,1	36,4	54,5	0	5,9
Цитронный Магарача х Меграбуыр	7	3	10,0	40,0	40,0	10,0	0	4,0
Цитронный Магарача х Неркарат	7	3	0	42,9	28,6	28,6	0	4,7

В изучаемых популяциях выявлена изменчивость признака оидиумоустойчивости в зависимости от восприимчивости к оидиуму отцовской формы. Наибольшая доля устойчивых растений выделена в популяции Цитронный Магарача х Спартанец Магарача – 54,5 %, средний балл устойчивости по популяции составил 5,9. Значительное количество восприимчивых к оидиуму семян (оценка 1-3 балла) получено в скрещиваниях с участием отцовских сортов Меграбуыр (50 %) и Неркарат (42,9 %). Средний балл устойчивого к оидиуму потомства детерминировался генетическими особенностями отцовских компонентов и варьировал от 4,0 балла в скрещивании с сортом Меграбуыр до 5,9 балла в скрещиваниях с участием сорта Спартанец Магарача.

В представленных комбинациях скрещивания отмечается степень доминирования от депрессии ($D < 0$) до частичного доминирования в направлении родителя с лучшими показателями ($D = 1,5$) (таблица 10). Определены популяции, характеризующиеся высокой селекционной ценностью: Цитронный Магарача х Спартанец Магарача (54,5 %), Цитронный Магарача х Неркарат (28,6 %). По показателю истинный гетерозис выделены популяции Цитронный Магарача х Меграбуйр (33,3 %) и Цитронный Магарача х Неркарат, обеспечивающие эффект истинного гетерозиса 56,7 %.

Таблица 10 – Селекционная ценность гибридных популяций

Популяции	Коэффициент вариации признака оидиумоустойчивости, %	Степень доминирования	Селекционная ценность гибридной популяции, %	Гетерозис (гипотетический), %	Гетерозис (истинный), %
Цитронный Магарача х Спартанец Магарача	23,3	0,0	54,5	-15,7	-15,7
Цитронный Магарача х Меграбуйр	42,5	0,5	10,0	-20,0	33,3
Цитронный Магарача х Неркарат	36,7	0,2	28,6	-6,0	56,7

Агробиологическое изучение и анализ полученного материала в сравнении с родительскими формами в гибридных популяциях сорта Цитронный Магарача позволили выделить перспективную форму Магарач № 29-96-28-10 (Цитронный Магарача х Меграбуйр) технического направления использования под рабочим названием Подарок Вилино.

Подарок Вилино (Магарач № 29-96-28-10) – высокоурожайная техническая форма среднего срока созревания, полученная от скрещивания сортов Цитронный Магарача и Меграбуйр (рисунок 6). Продолжительность периода от начала распускания почек до промышленной зрелости составляет

137-140 дней. Рост кустов сильный. Вызревание лозы хорошее. Урожайность 145-155 ц/га. Гроздь средняя и крупная (320,0-330,0 г), средней плотности, цилиндроконическая. Ягода средняя (2,0-3,0 г), округлая, зелено-желтая. Семян в ягоде – 3-4 шт. Кожица ягод тонкая, эластичная. Мякоть сочная, во вкусе медово-мускатные тона. Массовая концентрация сахаров в соке ягод – 20,8-21,4 г/100 см³ при титруемой кислотности 7,8-8,6 г/дм³. Техническая форма Магарац № 29-96-28-10 имеет повышенную устойчивость к засухе и полевую устойчивость к оидиуму и серой гнили.



Рисунок 6 – Куст элитной формы Магарац № 29-96-28-10 (Цитронный Магарача х Меграбуйр)

Из урожая изучаемой формы в 2022 и 2023 гг. приготовлены белый столовый и десертный виноматериалы (таблицы 12, 13). Столовый виноматериал получил 7,75 балла, а десертный 7,78 балла. Дегустация проводилась в соответствии с Положением о дегустационной комиссии ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарац» РАН», утвержденным 17.06.2017 г., с изменениями в приказе № 69-од от 17.10.2019 г. по 8-балльной шкале оценки.

Таблица 12 – Физико-химические и органолептические показатели виноматериалов сеянца № 29-96-28-10, 2022 г.

Название, номер образца	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	Органолептическая характеристика	Средний дегустационный балл
Цитронный Магарача × Меграбуйр № 29-96-28-10 (столовое)	13,4	–	Прозрачный. Цвет светло-соломенный. Аромат чистый, цветочно-медового направления с оттенками вошины, переходящими во вкус. Вкус достаточно полный, гармоничный	7,75
Цитронный Магарача × Меграбуйр № 29-96-28-10 (десертное)	13,7	21,7	Прозрачный. Цвет светло-янтарный. Аромат цитронно-цветочно-медовый. Вкус полный, гармоничный	7,78

Таблица 13– Хозяйственно-биологические показатели сеянца № 29-96-28-10 за 2020-2023 гг.

Показатель	Год исследования				
	2020	2021	2022	2023	средняя
Урожайность с 1 куста, кг	5,04	5,13	4,50	4,64	4,83
Урожайность с 1 гектара, ц	111,9	113,9	100,0	103,1	107,2
Средняя масса грозди, г	280,0	270,0	300,0	290,0	285,0
Максимальная масса грозди, г	310,0	280,0	310,0	300,0	300,0
Средняя масса ягоды, г	2,5	2,5	2,4	2,6	2,5
Максимальная масса ягоды, г	2,6	2,7	2,5	2,7	2,65
Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	236,0	238,0	232,0	230,0	234,0
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	6,8	6,4	7,0	7,0	6,8
Дегустационная оценка виноматериала, балл	7,77	7,76	7,76	7,75	7,76

Выводы

Таким образом, в популяциях с участием сорта Цитронный Магарача выделена перспективная элитная форма Магарач № 29-96-28-10 (Цитронный Магарача х Меграбуйр). Согласно дегустационным оценкам столового и десертного виноматериала, представленный сеянец является перспективным как для столового, так и десертного виноделия. Подана заявка в ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» на регистрацию и выдачу патента на селекционное достижение "Сорт винограда Подарок Вилино", заявка № 89617/7653296, дата приоритета 19.09.2023.

4 Оценка биологической эффективности, разработка регламентов применения средств защиты растений на маточниках и в школке при производстве посадочного материала (этап 2)

Обоснование актуальности

На современном этапе развития мирового сельскохозяйственного производства, наблюдается устойчивая тенденция роста общественного интереса к экологически безопасным технологиям. Постоянное стремление к сокращению использования химических фунгицидов для контроля развития основных болезней сельскохозяйственных растений, в том числе винограда при условии обеспечения стабильной урожайности и необходимого качества в условиях меняющегося климата мотивирует исследователей всего мира на поиск альтернативных продуктов, которые в перспективе смогут заменить или дополнить химические фунгициды [40]–[43].

Многие препараты проходят испытания и валидацию, а некоторые уже представлены на мировом рынке, например, неорганические вещества (например, цеолит, гидрокарбонат калия и натрия); агенты биологической борьбы; биостимуляторы, в том числе арбускулярные микоризные грибы и ризобактерии, стимулирующие рост растений, и продукты, индуцирующие устойчивость [41], [44].

Результаты современных исследований свидетельствуют о том, что эндофитные штаммы *Bacillus* sp. могут рассматриваться как эффективные агенты биологического контроля послеуборочных болезней плодов и овощей, при их использовании было получено успешное подавление распространения *Fusarium* sp. (сухая гниль) в картофеле, *Botrytis cinerea* (серая гниль) в томате и *Colletotrichum acutatum* (антракноз) в банане [45].

На сегодняшний день одним из подходов к контролю насекомых-фитофагов с помощью семиохимикатов в мировой практике является метод «привлечь и убить» (attract-and-kill), который определяется как комбинация семиохимического аттрактанта и элиминирующего средства в сочетании с улавливающим устройством, составом для прямого применения (т. е.

распыляемым) или рассредоточенными приманочными станциями. Преимуществом метода «привлечь и убить» является ограничение или устранение контакта между токсикантом и культурой, полезными организмами и окружающей средой [46].

В настоящее время половые феромоны, особенно сексуальные аттрактанты, вырабатываемые самками, являются наиболее широко используемыми полухимическими веществами для привлечения и элиминации вредителей [47], [48]. Они избирательны и часто привлекают только целевые виды. Стратегия «привлечь и убить» с помощью феромонов, вырабатываемых самками, основана на удалении такого количества самцов, что большинство самок не могут найти себе пару. У многих видов самцы способны к многократному спариванию, поэтому любая стратегия «привлечь и убить» должна быть чрезвычайно эффективной, чтобы уменьшить спаривание самок и количество яиц, откладываемых в следующем поколении. Эффект применения таких стратегий контроля может быть ограничен и иммиграцией самок, которые спаривались за пределами обработанной территории и, следовательно, не пострадали от местного отсутствия партнеров, что актуально и для метода нарушения спаривания (дезориентации самцов) [49].

Информации об эффективности инсектицидов в ловушках «привлечь и убить» на целевой стадии жизни вредного объекта может быть недостаточно. Например, большая часть информации об инсектицидах от моли относится к личиночной, а не к взрослой стадии. Эффективность инсектицидов на преимагинальных стадиях фитофагов, как правило, не коррелирует с эффективностью на взрослых особях. Так, у *Helicoverpa armigera* некоторые инсектициды, которые хорошо действуют на гусениц, неэффективны для бабочек, и наоборот [50]. Это указывает на необходимость проведения испытаний эффективности потенциальных партнеров – инсектицидов для каждого аттрактанта и каждого целевого вредителя. Может потребоваться исследование резистентности на целевой стадии жизни объекта, поскольку

она может отличаться от уровня резистентности у стадии, на которую нацелены обычные обработки. Воздействие инсектицидов на все стадии развития фитофагов следует рассматривать в контексте алгоритма предупреждения развития резистентности [51], [52].

Инсектициды, которые использовались или испытывались в качестве токсикантов в ловушках, на приманках или в распыляемых составах, включают карбаматы, такие как метомил и тиодикарб; пиретроиды, такие как перметрин, циперметрин, лямбда-цигалотрин, цифлутрин и бифентрин; неоникотиноид имidakлоприд; и производное ферментации спиносад, а также его синтетический родственник спинеторам [46].

На практике одним из недостатков массового отлова чешуекрылых вредителей является необходимость частого обслуживания ловушек для предотвращения потери их эффективности при насыщении пойманными особями. Нарушение спаривания не убивает самцов, но желаемым результатом является неспособность самцов спариваться с самками. Метод «привлечь и убить» приводит к гибели самцов, не вызывая таких проблем, как насыщение ловушек, и может быть столь же эффективным, как массовый отлов и нарушение спаривания [53].

Метод «привлечь и убить» редко используется как самостоятельная тактика контроля вредителей. Зачастую он не обеспечивает достаточный уровень контроля, особенно в отношении садовых культур, где рыночные стандарты требуют низкого уровня повреждения. В таких случаях средства «привлечь и убить» можно использовать в сочетании с обычными опрыскиваниями инсектицидами, причём степень, в которой последние могут быть уменьшены, является мерой эффективности первого. При этом в агроценозах снижается риск развития резистентности к используемым препаратам и сохраняется уровень естественных врагов [54].

В целом, методы контроля вредителей с использованием феромонов – это видоспецифичные методы, которые могут быть реализованы с небольшим использованием инсектицидов или вообще без них и могут

оказаться более предпочтительными и, возможно, более эффективными, чем традиционные химические обработки инсектицидами.

Бактериальный рак представляет собой широко распространенное заболевание растений, наносящее большой экономический ущерб питомникам, маточникам и промышленным виноградникам. Возбудителем болезни является бактерия *Agrobacterium tumefaciens*, представляющая собой граммотрицательную почвенную бактерию, распространенную во всем мире. Значение данного заболевания возрастает по причине широкого обмена посадочным материалом, который содержит фитопатогенные агробактерии. В последние годы распространение болезни на виноградниках Крыма и других областей России возросло. На некоторых возделываемых насаждениях Крыма распространение бактериального рака достигает более 50 %. Продуктивность зараженных растений резко снижается, уменьшается прирост, а в ряде случаев развитие болезни также приводит к гибели растения [55], [56].

На сегодняшний день фитоплазмы являются возбудителями около 300 различных заболеваний растений. В виноградниках наибольший ущерб приносят два вида фитоплазм: возбудитель золотистого пожелтения винограда *Candidatus Phytoplasma vitis* и возбудитель почернения коры *Candidatus Phytoplasma solani*. Поражение винограда фитоплазмами может приводить к потерям урожая до 25- 30%, а при зараженности в 70% случаев виноградники полностью выкорчёвываются [57].

При этом важно использовать посадочный материал, свободный от вирусной и бактериальной инфекций. Визуальная диагностика этих фитопатогенов затруднена, а при бессимптомном развитии заболевания – невозможна. Поэтому актуальным является использование молекулярных методов для диагностики вирусов, возбудителей бактериального рака и фитоплазмы винограда на участках, предназначенных для получения саженцев, контроль латентной инфекции самих саженцев и мониторинг фитосанитарного состояния растений в течение всего периода выращивания.

Таким образом, целью настоящих исследований являлось определение биологической эффективности современных фунгицидов биологического происхождения в защите винограда от милдью (*Plasmopara viticola* Berl. et Toni) и серой гнили (*Botrytis cinerea* Pers.), сравнительные испытания новых феромонных препаратов и ловушек АО «Щелково Агрохим» с целью контроля численности гроздевой листовертки и хлопковой совки методом «привлечь и убить», а также молекулярная диагностика латентной формы фитопатогенов винограда различной этиологии для получения здорового посадочного материала.

Условия проведения исследований, методы

Полевые исследования проводились в Крымском западно-приморском предгорном районе на виноградниках АО «Агрофирма Черноморец».

Погодные условия в Крымском западно-приморском предгорном районе в целом были благоприятными для роста и развития винограда. Среднесуточные температуры воздуха в апреле, августе и сентябре были выше среднемноголетних данных на 0,9 °С, 0,8 °С и 1,0 °С соответственно. В мае-июне наблюдалось отрицательное отклонение от среднемноголетнего показателя на 1,0 °С и 0,6 °С соответственно. За вегетационный период выпало 185 мм, что превышало среднемноголетний показатель (144,6 мм) на 40,7 мм (28 %). Основное количество осадков (85,4 %) зафиксировали в апреле – июле. Минимальное количество осадков наблюдали в августе и сентябре – 11 мм (81,5 % от нормы) и 16 мм (48,5 % от нормы) соответственно (таблица 14).

Таблица 14 – Метеорологические данные периода вегетации 2023 г. (метеостанция г. Севастополь)

Показатель	Месяц					
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Температура воздуха, °С						
средняя многолетняя	10,9	16,6	21,8	23,8	24,4	19,7
текущего года	11,8	15,6	21,2	24,0	25,2	20,7
Осадки, мм						
средние многолетние	16,8	21,2	35,5	24,6	13,5	33,0
текущего года	47,0	47,0	35,0	29,0	11,0	16,0

Таким образом, погодные условия вегетационного периода 2023 года в районе проведения исследований характеризовались: пониженным температурным режимом воздуха в мае-июне, близким к среднемноголетним значениям – в июле и повышенным – в августе-сентябре; значительным количеством осадков в апреле-июле и дефицитом влаги в августе-сентябре.

Тип почвы на опытных участках – черноземы обыкновенные мицеллярно-карбонатные предгорные. Гумусовый горизонт достигает 80-90 см. Содержание гумуса в верхних горизонтах 2,9-3,6 %. Валового азота содержится 0,21-0,30 %, гидролизуемого 5-11 мг/100 г, что свидетельствует о высокой обеспеченности подвижным азотом. Фосфора в пределах 0,07-0,16 % (подвижного 0,5-6,0 мг/100 г), валового калия в карбонатных черноземах составляет 1,1-2,6 %, подвижного 16-43 мг/100 г. Емкость поглощения в верхних горизонтах равна 32-39 мг-экв. Профиль мицеллярно-карбонатных черноземов выщелочен от водорастворимых солей на глубину 150-200 см и более. Засоление на этих глубинах сульфатно-кальциевое.

На виноградниках, согласно технологическим картам, проводились все необходимые агротехнические мероприятия: осенне-зимняя пахота в ноябре; обрезка (февраль); сухая подвязка побегов (март); две обломки (май-июнь); летнее рыхление почвы (трехкратное); весенняя и летняя обработки против сорной растительности. Исследования проводились согласно общепринятым методическим подходам [38], [58], [59]. Развитие заболеваний R , %, определяли по формуле

$$R = \frac{\sum(a \cdot b)}{N \cdot K} \cdot 100 \quad (1)$$

где $\sum(a \cdot b)$ – сумма частот, баллы;

N – количество листьев, гроздей, шт.;

K – самый высокий балл шкалы, по которой проводили оценку поражения в опыте;

100 – коэффициент пересчета.

Определение биологической эффективности препаратов Б.Э., %, проводили по формуле Аббота

$$Б.Э. = \frac{Rk - Ro}{Rk} \cdot 100 \quad (2)$$

где Rk – процент развития болезни на контроле;

Ro – процент развития болезни на опытном варианте;

100 – коэффициент пересчета.

Полученные экспериментальные данные обработаны общепринятыми статистическими методами с использованием дисперсионного анализа «Методика полевого опыта» при помощи пакета анализа данных электронной таблицы Excel [60].

Лабораторные исследования выполнены на посадочном материале винограда (саженцах) подвойных сортов (Кобер 5ББ, Феркаль) и привойных сортов, привитых на подвое, переданных на испытание с промышленных виноградников Крыма (хозяйства №1 и №2), в том числе маточника подвоя ФГБУН ВНИИВиВ «Магарач» «Оригинальный». В рамках проекта выполнена молекулярная диагностика латентной формы фитопатогенов винограда бактериальной (*Agrobacterium spp.*), вирусной и фитоплазменной этиологии образцов, переданных на испытание (таблица 15).

Сотрудниками лаборатории молекулярно-генетических исследований института «Магарач» разработаны СТО по тестированию латентной стадии вирусных и бактериальных фитопатогенов винограда и плодовых культур [61], [62].

Экстракция нуклеиновых кислот. Суммарные НК растительных образцов были выделены с использованием экстрагирующего буфера ЦТАБ [63]. Материалом для выделения НК служили листья и камбий саженцев винограда, переданных на исследования. Качество выделенных НК оценивали на спектрофотометре и контролировали методом электрофоретического анализа в 1,0 %-ном агарозном геле.

Таблица 15 – Фитопатогены, молекулярная диагностика латентной формы которых была выполнена в данном исследовании

Наименование фитопатогена	Аккроним
Фитопатогены вирусной природы	
вирус скручивания листьев винограда, серотип 1	<i>GLRaV-1</i>
вирус скручивания листьев винограда, серотип 2	<i>GLRaV-2</i>
вирус скручивания листьев винограда, серотип 3	<i>GLRaV-3</i>
вирус короткоузлия винограда	<i>GFLV</i>
вирус арабской мозаики винограда	<i>ArMV</i>
вирус мраморности винограда	<i>GFkV</i>
вирус ямчатости древесины Кобера	<i>GVA</i>
вирус опробковения коры винограда	<i>GVB</i>
вирус бороздчатости древесины <i>Rupestris</i>	<i>GRSPaV</i>
Фитопатогены бактериальной природы	
Бактериальный рак	
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	<i>Ag.tum</i>
<i>Agrobacterium rhizogenes</i>	<i>Ag.rh</i>
<i>Agrobacterium vitis</i>	<i>Ag.v</i>
Фитоплазма	
Фитоплазма почернения древесины (Bois noir)	
<i>Candidatus Phytoplasma solani</i>	<i>BN</i>
Фитоплазма золотистого пожелтения (Flavescence doree)	
<i>Candidatus Phytoplasma vitis</i>	<i>FD</i>

Экстрагированная ДНК служила матрицей для ПЦР с целью определения фитоплазменных и бактериальных фитопатогенов. Выделенную РНК использовали для синтеза кДНК с применением набора реагентов для проведения ОТ ПЦР (ООО «Синтол», Москва) в соответствии с протоколом производителя. Далее, полученная кДНК служила матрицей при проведении ПЦР.

Полимеразная цепная реакция. При выполнении молекулярной диагностики фитопатогенов разной этиологии использовалось несколько вариантов ПЦР. Наличие фитопатогенов вирусной природы в образцах винограда определяли методом ОТ ПЦР [62]. Для обнаружения нескольких видов вирусов в одной реакции использовали мультиплексную ПЦР. Для тестирования фитоплазменной инфекции использован метод ПЦР в реальном времени (ПЦР РВ). Для молекулярной диагностики фитопатогенов бактериальной природы использовали *биоПЦР*, которая включает микробиологический метод для получения накопительных культур и классическую ПЦР [61]. В качестве положительного контрольного образца в реакционный объем добавлялась ДНК, выделенная из зараженного растения; в качестве отрицательного контроля – в реакционном объеме ДНК замещалась деионизированной водой. Все варианты ПЦР выполнены на амплификаторе T100 Thermal Cycler (BioRad). Во всех случаях использовали ПЦР-смесь со специфическими праймерами. Анализ полученных ПЦР-продуктов проводили методом гель-электрофореза на приборе для электрофореза «BioRad» в агарозном геле: 1,2 % для бактериального рака и 1,4 % для тестирования вирусов. Визуализация продуктов ПЦР выполнена на трансиллюминаторе в ультрафиолетовом свете. ПЦР в реальном времени проводилась на анализаторе АНК-32. Испытание образцов выполнено согласно действующей документации [11], [64]-[66].

Результаты оценки биологической эффективности и разработки регламентов применения средств защиты растений

Определение биологической эффективности современных фунгицидов биологического происхождения, в защите винограда от милдью и серой гнили. Двухлетние исследования (2022-2023 годы) проводились на виноградных насаждениях сортов Ркацители, Кардинал и Мерло.

Сорт – Ркацители, год посадки – 1985, схема посадки – 3x1,5 м; формировка – двусторонний кордон на среднем штамбе; подвой – Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ; без орошения.

Сорт – Кардинал, год посадки – 2008, схема посадки – 3x3(0,3) м; формировка – односторонний кордон на среднем штамбе; подвой – Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ; на капельном орошении.

Сорт – Мерло, год посадки – 2014, схема посадки – 2,5 x 1,5 м; формировка – вертикальный кордон на среднем штамбе; подвой – Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ; на капельном орошении.

Для изучения биологической эффективности препаратов, направленных на защиту от милдью и серой гнили, были выбраны следующие фенологические фазы:

– милдью – «начало цветения», «конец цветения», «ягоды размером с дробину»;

– серая гниль – «конец формирования грозди», «начало окрашивания ягод», «начало созревания».

В условиях вегетационного периода 2022 года на опытном участке сорта винограда Ркацители сложились благоприятные условия для первичного и последующих заражений милдью винограда (*Plasmopara viticola* Berl. et Toni) – единовременное выпадение более 10 мм осадков на фоне оптимальных для развития болезни температур воздуха: в первой декаде июня (7.06) и в третьей декаде июня (27.06). Первое визуальное проявление болезни на листьях контрольного варианта в виде единичных «маслянистых» пятен наблюдали 5 июля, когда листья были поражены с интенсивностью 0,7 %. Последующие учеты показали, что развитие милдью на листьях винограда контрольного варианта было на уровне 4,5 % (15.07) и 9,5 % (25.07). Поражение гроздей заболеванием с интенсивностью 0,1% и 1,2 % фиксировали 15 июля и 25 июля соответственно (таблица 16).

Таблица 16 – Биологическая эффективность препарата Системика М, Ж в защите винограда от милдью (сорт Ркацители, даты обработок: 10.06, 21.06, 2022 г.)

Вариант	Даты учетов									
	17.06		28.06		5.07		15.07		27.07	
	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %
Листья										
1. Системика М, Ж (5 л/га)	0	-	0	-	0	100	2,0	55,6	5,1	46,3
2. Системика М, Ж (7 л/га)	0	-	0	-	0	100	1,8	60,0	4,8	49,5
3. Системика М, Ж (10 л/га)	0	-	0	-	0	100	1,7	62,2	4,6	51,6
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	0	-	0	-	0	100	1,7	62,2	4,8	49,5
5. Контроль (без обработки)	0	-	0	-	0,7	-	4,5	-	9,5	-
Грозди										
1. Системика М, Ж (5 л/га)	0	-	0	-	0	-	0	100	0,7	41,7
2. Системика М, Ж (7 л/га)	0	-	0	-	0	-	0	100	0,6	50,0
3. Системика М, Ж (10 л/га)	0	-	0	-	0	-	0	100	0,5	58,3
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	0	-	0	-	0	-	0	100	0,5	58,3
5. Контроль (без обработки)	0	-	0	-	0	-	0,1	-	1,2	-

Развитие милдью на виноградных растениях опытных вариантов (двухкратное применение фунгицида Системика М, Ж с нормами применения 5 л/га, 7 л/га и 10 л/га) и эталона (обработки препаратом БФТИМ КС-2, Ж – 6 л/га) зафиксировали в II декаде июля (15.07) на 24-й день после второй обработки на листьях, интенсивность заболевания не превышала 2,0 %, 1,8 %, 1,7 % и 1,7 % соответственно. При учёте, проведенном в третьей декаде июля (27.07 – 36-й день после двух обработок), отмечали увеличение интенсивности развития милдью на листьях растений опытных вариантов с применением фунгицида Системика М, Ж с нормами применения 5 л/га, 7 л/га и 10 л/га – до 5,1 %, 4,8 % и 4,6 % соответственно, в эталоне (БФТИМ КС-2, Ж – 6 л/га) данный показатель составлял 4,8 %. Также зафиксировано проявление заражения милдью гроздей опытных вариантов, в том числе эталонного варианта с интенсивностью развития 0,7 %, 0,6 %, 0,5 % и 0,5 % соответственно.

Биологическая эффективность защиты листьев винограда от милдью на 24-й день (15.07) после двух обработок изучаемым фунгицидом и эталонным препаратом была слабой и находилась на уровне 55,6-62,2 % и 62,2 %.

Учет урожая показал, что между опытными вариантами, эталоном и контролем по средней массе грозди (220,7-226 г) и количеству урожая с куста (8,3-8,8 кг/куст) не отмечено существенных различий. По содержанию сахаров в соке ягод все варианты были кондиционными для приготовления столовых вин (таблица 17).

Таблица 17 – Влияние препарата Системика М, Ж на количественные и качественные показатели урожая винограда (сорт Ркацители, 2022 г.)

Вариант	Количество гроздей с куста, шт.	Масса грозди, г	Урожай с куста		Содержание сахара, г/100 см ³
			кг	% к контролю	
1. Системика М, Ж (5 л/га)	38,6	220,7	8,5	102,4	21,5
2. Системика М, Ж (7 л/га)	38,8	226,0	8,8	106,0	21,8
3. Системика М, Ж (10 л/га)	38,8	225,7	8,7	104,8	22,1
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	38,0	222,0	8,4	101,2	21,4
5. Контроль (без обработки)	37,0	224,3	8,3	-	22,7

В условиях вегетационного периода 2023 года на опытном участке сорта винограда Ркацители благоприятные условия для первичного и последующих заражений милдью винограда (*Plasmopara viticola* Berl. et Toni) – осадки более 10 мм и температура воздуха 10 °С или выше в течение 24-часового периода – фиксировали 29 мая – 1 июня. Первое визуальное проявление болезни в виде единичных «маслянистых» пятен на листьях отмечали во второй декаде июня (12.06). Первые случаи спороношения на единичных «маслянистых» пятнах наблюдали, начиная с 16 июня, когда листья были поражены с интенсивностью 10,7 %. Последующие учеты показали, что развитие милдью на листьях винограда контрольного варианта было на уровне 23,3 % (23.06), 39,1 (30.06) и 41,9 % (07.07). Поражение гроздей заболеванием с интенсивностью 3,9 %, 7,2 % и 21,2 % фиксировали 23 июня, 30 июня и 7 июля соответственно (таблица 18).

Таблица 18 – Биологическая эффективность препарата Системика М, Ж в защите винограда от милдью (сорт Ркацители, 2023 г.)

Вариант	Даты обработок: 9.06; 16.06; 23.06							
	16.06		23.06		30.06		07.07	
	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %
Листья								
1. Системика М, Ж (5 л/га)	2,5	76,6	5,9	74,7	12,9	67,0	17,4	58,5
2. Системика М, Ж (7 л/га)	2,5	76,6	5,1	78,1	11,2	71,4	16,0	61,8
3. Системика М, Ж (10 л/га)	2,1	80,4	4,4	81,1	12,0	69,3	15,0	64,2
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	2,4	77,6	6,0	74,2	13,3	66,0	16,1	61,6
5. Контроль (без обработки)	10,7	-	23,3	-	39,1	-	41,9	-
Грозди								
1. Системика М, Ж (5 л/га)	0	-	0,3	92,3	1,0	86,1	5,2	75,5
2. Системика М, Ж (7 л/га)	0	-	0,2	94,9	0,8	88,9	5,0	76,4
3. Системика М, Ж (10 л/га)	0	-	0,4	89,7	1,2	83,3	3,3	84,4
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	0	-	0,1	97,4	1,1	84,7	7,2	66,0
5. Контроль (без обработки)	0	-	3,9	-	7,2	-	21,2	-

В контроле на 7-е и 14-е сутки после 3-й обработки испытываемый фунгицид Системика М, Ж при 3-х нормах применения 5 л/га (67,0-58,5 %), 7 л/га (71,4-61,8 %) и 10 л/га (69,3-64,2 %) по эффективности был близок эталону (66,0-61,6 %) при развитии болезни в контроле 39,1-41,9 %. На 14-е сутки после 3-й обработки на опытных вариантах с использованием изучаемого фунгицида в 3-х нормах применения и эталоне отмечали среднюю эффективность защиты гроздей винограда – 75,5-84,4 % и 66,0 % соответственно при развитии болезни в контроле 21,2 %.

Учет урожая показал, что между опытными вариантами и эталоном по средней массе грозди (142,0-145,5 г) и количеству урожая с куста (7,9-8,2 кг/куст) не отмечено существенных различий. На контроле отмечалось значительное снижение значений данных показателей до 64 г и 3,6 кг/куст соответственно. По массовой концентрации сахаров в соке ягод винограда все варианты были кондиционными для приготовления столовых вин (таблица 19).

Таблица 19 – Влияние препарата Системика М, Ж на количественные и качественные показатели урожая винограда (сорт Ркацители, 2023 г.)

Вариант	Количество гроздей с куста, шт.	Масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Массовая концентрация сахара, г/100 см ³
1. Системика М, Ж (5 л/га)	56,0	142,8	8,0	23,3
2. Системика М, Ж (7 л/га)	56,2	144,2	8,1	23,1
3. Системика М, Ж (10 л/га)	55,6	142,0	7,9	22,9
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	56,4	145,5	8,2	23,3
5. Контроль (без обработки)	56,3	64,0	3,6	23,0

Таким образом, в условиях 2022-2023 годов биологическая эффективность фунгицида Системика М, Ж (титр не менее $1-5 \times 10^9$ КОЕ/мл *Bacillus mojavensis*, штамм PS 17) в нормах 5 л/га, 7 л/га и 10 л/га в контроле с милдью была на уровне эффективности эталона БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га) в соответствующих регламентах применения.

В условиях 2022 года (сорт винограда Кардинал) и 2023 года (сорт винограда Мерло) наблюдали слабое развитие серой гнили. В 2022 году благоприятные условия для развития болезни сложились в период его созревания и выпадения осадков во второй декаде июля и первой декаде августа. В 2023 году – в период созревания винограда и осадков в третьей декаде июля и первой декаде сентября.

В 2022 году первое единичное визуальное проявление болезни на ягодах контрольного варианта наблюдали 22 июля. Последующие учеты показали, что развитие серой гнили было не высоким и составляло 3,1 % (02.08), 5,4 % (12.08) и 7,9 % (19.08). В 2023 году первое единичное визуальное проявление болезни на ягодах контрольного варианта наблюдали 1 августа. Последующие учеты показали, что развитие серой гнили было не высоким и составляло 2,0 % (09.08), 2,8 % (23.08), 3,7 % (08.09), 5,4 % (21.09, таблица 20). На вариантах с 2-х кратным применением фунгицида Оргамика С, Ж в нормах 5 л/га, 7 л/га и 10 л/га интенсивность поражения гроздей винограда серой гнилью колебалась в пределах 0,2-2,4 % и 0,1-2,2 %, при этом существенной разницы между нормами расхода препарата не установлено.

Таблица 20 – Биологическая эффективность препарата Оргамика С, Ж в защите винограда от серой гнили (2022-2023 гг.)

Вариант	Дата учета									
	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %	Развитие, %	Эффективность, %
Сорт Кардинал										
	2.08		12.08		19.08		-		-	
1. Оргамика С, Ж (5 л/га)	0,2	93,5	0,7	87	2,4	69,6	-	-	-	-
2. Оргамика С, Ж (7 л/га)	0,2	93,5	0,6	88,9	2,4	69,6	-	-	-	-
3. Оргамика С, Ж (10 л/га)	0,1	96,8	0,5	90,7	2,2	72,2	-	-	-	-
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	0,2	93,5	0,6	88,9	2,3	70,9	-	-	-	-
5. Контроль (без обработки)	3,1	-	5,4	-	7,9	-	-	-	-	-
Сорт Мерло										
	1.08		9.08		23.08		8.09		21.09	
1. Оргамика С, Ж (5 л/га)	0,1	90,9	0,1	95,0	0,1	95,7	0,4	89,2	0,8	85,2
2. Оргамика С, Ж (7 л/га)	0,2	81,8	0,2	90,0	0,2	91,3	0,4	89,2	0,4	92,6
3. Оргамика С, Ж (10 л/га)	0	100	0,1	95,0	0,1	95,7	0,1	97,3	0,6	88,9
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	0	100	0	100	0	100	0	100	0,4	92,6
5. Контроль (без обработки)	1,1	-	2,0	-	2,8	-	3,7	-	5,4	-

При слабом развитии заболевания биологическая эффективность на гроздях опытных вариантов была на уровне 69,6-93,5 % и 72,2-96,8 %. На эталоне – применение фунгицида БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га) – поражение гроздей серой гнилью при проведении наблюдений было на уровне опытных вариантов – 0,2-2,3 %, биологическая эффективность составляла 70,9-93,5 %.

В 2023 году на 7-е и 14-е сутки после третьей обработки получена эффективность 90,9-95,0 %, 81,8-90,0 %, 100-95,0 % в вариантах с испытываемым препаратом в 3-х нормах применения и 100 % в варианте с эталоном при слабом развитии болезни в контроле – 1,1 %. На 21-е, 37-е и 50-е сутки после третьей обработки получена близкая эффективность в вариантах с препаратами: по 95,7 %, 89,2 % и 85,2 % (5,0 л/га); 91,3 %, 89,2 % и 92,6 % (7,0 л/га); 95,7 %, 97,3 % и 88,9 % (10,0 л/га) при развитии болезни в контроле 2,8 %, 3,7 % и 5,4 %.

Учет урожая, как на сорте Кардинал, так и на сорте Мерло показал, что между опытными вариантами и эталоном по средней массе грозди, количеству урожая с куста, концентрации сахаров в соке ягод не отмечено существенных различий (таблица 21).

Таблица 21 – Влияние препарата Оргамика С, Ж на количественные и качественные показатели урожая винограда (2022-2023 гг.)

Вариант	Количество гроздей с куста, шт.	Масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Массовая концентрация сахара, г/100 см ³
сорт Кардинал				
1. Оргамика С, Ж (5 л/га)	18,5	464,9	8,6	18,1
2. Оргамика С, Ж (7 л/га)	18,0	477,8	8,6	18,5
3. Оргамика С, Ж (10 л/га)	18,8	468,1	8,8	18,8
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	18,2	478,0	8,7	18,4
5. Контроль (без обработки)	18,3	452,5	8,3	18,8
сорт Мерло				
1. Оргамика С, Ж (5 л/га)	22,5	115,8	2,6	24,4
2. Оргамика С, Ж (7 л/га)	22,6	110,7	2,5	25,2
3. Оргамика С, Ж (10 л/га)	23,5	115,1	2,7	25,4
4. БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га, эталон)	22,8	122,8	2,8	24,7
5. Контроль (без обработки)	22,8	100,8	2,3	23,8

Таким образом, в условиях 2022-2023 годов биологическая эффективность фунгицида Оргамика С, Ж (титр не менее 5×10^9 КОЕ/мл *Bacillus amyloliquefaciens*, штамм OPS-32) в нормах 5 л/га, 7 л/га и 10 л/га в контроле серой гнили была на уровне эффективности эталона БФТИМ КС-2, Ж (6 л/га) в соответствующих регламентах применения.

Полученные результаты позволяют рекомендовать биопрепараты Системика М, Ж (5-10 л/га) и Оргамика С, Ж (5-10 л/га) для государственной регистрации.

Результаты сравнительных испытаний новых ловушек АО «Щелково Агрохим» для контроля численности гроздевой листовертки методом «привлечь-убить» на виноградниках Крыма. Для проведения полевых производственных испытаний новых ловушек для контроля численности гроздевой листовертки методом «привлечь-убить» были выбраны виноградники технических сортов Каберне-Совиньон, Пино чёрный, где в предыдущие годы наблюдали

высокую, среднюю и низкую плотность популяции вредителя в периоды развития разных генераций.

В экспериментах были использованы материалы и продукция АО «Щелково Агрохим»:

– стандартная клеевая трехгранная (дельта) малая ловушка в качестве контрольных ловушек;

– опытная ловушка типа мини-дельта, оснащённая «матрасиком» с тремя разными препаратами: альфа-циперметрин (Вариант А), бифентрин (Вариант Б), лямбда-цигалотрин (Вариант С);

– стандартный феромонный препарат гроздевой листовертки на трубчатом диспансере для ловушек всех типов.

Характеристика опытных и эталонных производственных участков:

– участок № 18 (опытные варианты А – 9 га и В – 45 га), сорт Каберне-Совиньон, площадь участка – 54 га, год посадки – 2005, схема посадки – 3х3(0,3) м, формировка – односторонний кордон на высоком штамбе со свободным свисанием прироста, подвой – Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ, культура неукрывная, капельное орошение;

– участок № 13 (опытный вариант С), сорт Пино чёрный, площадь участка – 72 га, год посадки – 2007, схема посадки – 3х3(0,3) м, формировка – односторонний кордон на высоком штамбе со свободным свисанием прироста, подвой – Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ, культура неукрывная, капельное орошение;

– участок № 9 (производственный эталон), сорт Каберне-Совиньон, площадь участка – 26 га, год посадки – 2004, схема посадки – 3х3(0,3) м, формировка – односторонний кордон на высоком штамбе со свободным свисанием прироста, подвой – Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ, культура неукрывная, без орошения.

Схемы опытов по испытанию новых ловушек АО «Щелково Агрохим» для контроля численности гроздовой листовёртки методом «привлечь–убить» представлена в таблице 22.

Таблица 22 – Количество и схема размещения опытных ловушек АО «Щелково Агрохим» для контроля численности гроздовой листовёртки методом «привлечь-убить» на виноградниках Крыма в условиях 2023 года

Сорт, номер участка	Площадь, га	Вариант опыта	Количество ловушек		
			опытные		контрольные
			всего, шт.	шт./га	
Каберне-Совиньон, № 18	9	Вариант А (ловушки с альфа-циперметрином)	450	50	3
Каберне-Совиньон, № 18	45	Вариант В (ловушки с бифентрином)	2149	48	14
Пино чёрный, № 13	72	Вариант С (ловушки с лямбда-цигалотрином)	3701	51	16
Каберне-Совиньон, № 9	26	Эталон (система инсектицидных обработок хозяйства)	-	-	6
Всего ловушек:			6300	-	39

Сбор и установка опытных ловушек с плотностью 48-51 штук/га проводилась: 19.04 на участке № 18 сорта Каберне-Совиньон (Вариант А, 9 га), 25.04 на участке № 18 сорта Каберне-Совиньон (Вариант В, 45 га), 03-04.05 на участке № 13 сорта Пино чёрный (Вариант С, 72 га); всего было размещено 6300 ловушек. Контрольные ловушки были развешены 03.05 (Варианты А и В), 11.05 (Вариант С), 03.05 и 11.05 на участке № 9 сорта Каберне-Совиньон (Эталон); всего 39 ловушек.

Оценка эффективности опытных ловушек осуществлялась по следующим показателям:

- степень подавления залёта бабочек гроздовой листовёртки в контрольные ловушки опытных вариантов относительно эталона, в процентах;

- повреждённость гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки на опытных участках относительно эталона с учетом значений экономического порога вредоносности (ЭПВ) для каждой из трех генераций вредителя, в процентах;

- степень снижения повреждённости гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки относительно эталона, в процентах.

Для этого на протяжении всего периода наблюдений проводили осмотр контрольных (мониторинговых) ловушек: всего выполнено 18 (эталон) и 10 (опыт) учётов. Кроме того, проведено 5 учётов заселённости (повреждённости) гроздей (соцветий) винограда гусеницами трех генераций вредителя.

Для оценки эффективности опытных ловушек на опытных виноградниках и эталонном винограднике с мая по сентябрь проводили наблюдения за интенсивностью лёта бабочек гроздевой листовёртки с помощью контрольных ловушек. Осмотр ловушек выполняли в среднем через 4-7 дней, в отдельных случаях через 9-10 дней.

На эталонном участке всего сделано 18 учётов по 6 ловушкам (по 6 учётов в период развития I (16.05, 25.05, 02.06, 09.06, 15.06, 19.06), II (04.07, 07.07, 11.07, 21.07, 25.07, 01.08) и III (08.08, 15.08, 23.08, 29.08, 08.09, 21.09) генерации), на опытных участках – 10 учётов по 3-16 ловушкам (4 учёта в период развития I генерации (16.05, 25.05, 09.06, 19.06) и по 3 учёта в период развития II (04.07, 21.07, 01.08) и III (15.08, 29.08, 21.09) генераций). Результаты феромонного мониторинга гроздевой листовёртки на эталонном винограднике сорта Каберне-Совиньон представлены на рисунке 7.

Согласно полученным данным, наибольшую интенсивность лёта бабочек вредителя наблюдали в период развития I генерации: всего было отловлено 1334 имаго или в среднем 222,4 особи в одну ловушку (таблица 23). В дальнейшем отмечали существенное снижение интенсивности лёта бабочек: до 927 имаго или в среднем 154,5 особей в ловушку (II генерация) и 314 имаго или в среднем 78,4 особей в ловушку (III генерация).

Таким образом, плотность популяции гроздевой листовёртки во II генерации снизилась на 30 %, в III генерации – на 76 % относительно I генерации и 66 % относительно II генерации. В целом по интенсивности лёта бабочек плотность популяции гроздевой листовёртки на эталонном винограднике можно охарактеризовать как среднюю в период развития I и II генераций и низкую в период развития III генерации.

Интенсивность залёта бабочек вредителя в контрольные ловушки на опытных участках на протяжении всего периода наблюдений была

существенно ниже, чем на эталонном винограднике, и варьировала в пределах: 1,7-6,0 имаго/ловушку на варианте А; 8,6-37,0 имаго/ловушку на варианте В и 3,6-18,5 имаго/ловушку на варианте С.

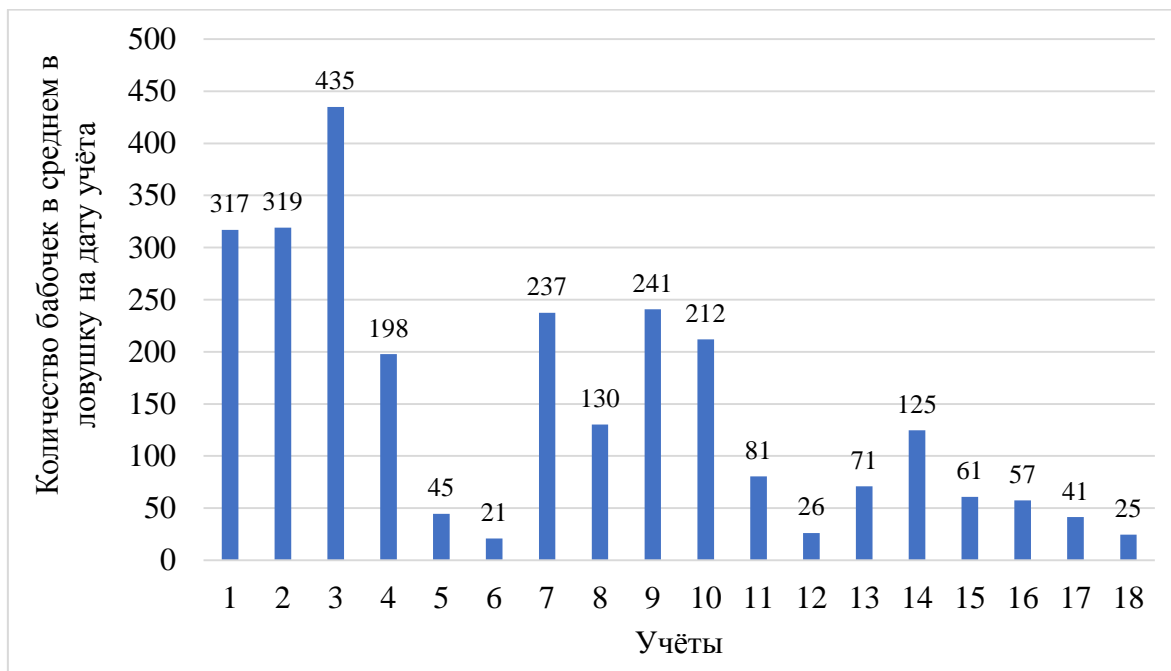


Рисунок 7 – Сезонная динамика отловов бабочек гроздевой листовёртки контрольными ловушками на эталонном варианте (АО «Агрофирма Черноморец», виноградник сорта Каберне-Совиньон, май-сентябрь 2023 г.)

Таблица 23 – Степень подавления залёта бабочек гроздевой листовёртки в контрольные ловушки опытных вариантов на виноградниках АО «Агрофирма Черноморец» в условиях 2023 года

Вариант опыта	Количество отловленных бабочек за генерацию в среднем на ловушку, особей			Степень подавления залёта бабочек в опыте относительно эталона, %			
	I	II	III	I	II	III	средняя
Вариант А	6,0	1,7	3,8	97,3	98,9	95,2	97,1
Вариант В	37,0	14,3	8,6	83,4	90,7	89,0	87,7
Вариант С	18,5	5,5	3,6	91,7	96,8	95,4	94,6
Эталон	222,4	154,5	78,4	-	-	-	-

Полученные данные позволили рассчитать степень подавления залёта имаго вредителя в контрольные ловушки опытных участков: получены значения в пределах 83,4-98,9 %. По средним значениям наибольшая (97,1 %) степень подавления отмечена при использовании ловушек варианта А (альфа-циперметрин), несколько меньшая (94,6 %) – на варианте С (лямбда-цигалотрин), существенно меньшая (87,7 %) – на варианте В (бифентрин).

На фоне такого развития гроздовой листовёртки на опытных и эталонных вариантах были проведены инсектицидные обработки для защиты растущих и созревающих гроздей винограда от гусениц вредителя (таблица 24).

Таблица 24 – Системы защитных мероприятий от гроздовой листовёртки на экспериментальных виноградниках (АО «Агрофирма Черноморец», 2023 г.)

Гене-рация	Дата обра-ботки	Фенофаза виноградных растений	Использованный инсектицид	Норма применения, кг, л/га
Вариант А (виноградник сорта Каберне-Совиньон, 9 га)				
I	20.05	«увеличение соцветий»	Фазис, ВДГ/ Твинго, КС	0,6/ 1,2
	03.06	«соцветия полностью развиты»	Борей Нео, СК	0,2
	21.07	«завершение формирования грозди»	Юнона, МЭ	0,4
III	21.08	«созревание ягод»	Юнона, МЭ	0,4
	01.09	«размягчение ягод»	Кунгфу Супер, КС	0,25
Вариант В (виноградник сорта Каберне-Совиньон, 45 га)				
I	20.05	«увеличение соцветий»	Фазис, ВДГ/ Твинго, КС	0,6/ 1,2
	03.06	«соцветия полностью развиты»	Борей Нео, СК	0,3
	13.06	«полное цветение» – «окончание цветения»	Стиллет, МД	0,45
II	10.07	«начало формирования грозди»	Люфокс, КЭ	1,0
	21.07	«завершение формирования грозди»	Юнона, МЭ	0,4
III	21.08	«созревание ягод»	Юнона, МЭ	0,4
	01.09	«размягчение ягод»	Кунгфу Супер, КС	0,25
Вариант С (виноградник сорта Пино чёрный, 72 га)				
I	24.05	«увеличение соцветий»	Инсегар, ВДГ/ Твинго, КС	0,6/ 1,2
	03.06	«соцветия полностью развиты»	Борей Нео, СК	0,3
	21.07	«завершение формирования грозди»	Юнона, МЭ	0,4
III	19.08	«созревание ягод»	Юнона, МЭ	0,4
Эталон (виноградник сорта Каберне-Совиньон, 26 га)				
I	16.05	«видны соцветия»	Инсегар, ВДГ	0,6
	05.06	«соцветия полностью развиты»	Борей Нео, СК	0,3
	13.06	«полное цветение» – «окончание цветения»	Стиллет, МД	0,45
II	08.07	«начало формирования грозди»	Кунгфу Супер, КС	0,25
	24.07	«завершение формирования грозди»	Юнона, МЭ	0,4
III	08.08	«начало созревания»	Юнона, МЭ	0,4
	18.08	«созревание ягод»	Скарабей, СЭ	0,45
	31.08	«размягчение ягод»	Кунгфу Супер, КС	0,25

Как свидетельствуют многолетние наблюдения за развитием гроздовой листовёртки, плотность популяции вредителя по данным феромонного

мониторинга (по отловленным бабочкам) не всегда коррелирует с плотностью популяции по численности гусениц. Благоприятные погодные условия для яйцекладки, эмбрионального развития и отрождения обеспечивают высокую реализацию биологического потенциала размножения данного вида. Поэтому в отдельные годы при средней или низкой интенсивности лёта бабочек вредителя может фиксироваться высокая или средняя заселённость виноградных растений гусеницами листовёртки.

Так, погодные условия 2023 года в период эмбрионального и личиночного развития I генерации гроздовой листовёртки были очень благоприятными (умеренные температуры и повышенная влажность воздуха), что обеспечило высокую численность гусениц вредителя как на изучаемых участках, так и, в целом, на виноградниках Крыма. То есть плотность популяции I генерации листовёртки по гусеницам была высокой, тогда как II и III генераций – средней и низкой соответственно, и в целом коррелировала с интенсивностью лёта бабочек соответствующей генерации.

По результатам проведённых учётов установлено, что на фоне проводимых инсектицидных обработок и применения опытных ловушек наиболее высокий процент повреждённых гроздей (соцветий) винограда гусеницами листовёртки был в период развития I генерации – от 1,5 % до 60 % гроздей, тогда как в период развития II генерации – от 0,5 % до 12,5 %; в период развития гусениц III генерации повреждённые грозди не были выявлены (таблица 25).

Таблица 25 – Повреждённость гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки по вариантам опыта (АО «Агрофирма Черноморец», 2023 год)

Вариант	Количество повреждённых гроздей, %				
	I генерация			II генерация	III генерация
	02.06	09.06	15.06	20.07	23.08
Эталон	22	36	60	3,5	0
Вариант А	0	1	2	0,5	0
Вариант В	9	27	21	12,5	0
Вариант С	1,5	5	2,5	3,5	0

Согласно данным таблицы 25 на фоне развития гусениц I генерации на эталонном варианте зафиксирован максимальный уровень заселения – 22-

60 % гроздей (соцветий). Среди опытных участков максимальная поврежденность отмечена на варианте В – 9-27 % гроздей, что превышало значения ЭПВ для данной генерации (6-10 % гроздей). Тогда как на вариантах А и С уровень поврежденности гроздей был существенно меньшим – 0-2 и 1,5-5 % соответственно, и не превышал ЭПВ.

В период развития гусеничной стадии II генерации вредителя поврежденность гроздей на виноградных растениях варианта В также была максимальной (12,5 %) и превышала значения ЭПВ (8-12 % гроздей). Уровень поврежденности гроздей на вариантах А, С и эталон в этот период был ниже ЭПВ в 2,3-24 раза. В условиях низкой плотности популяции III генерации гроздевой листовёртки и на фоне проведения комплекса защитных мероприятий поврежденных гроздей винограда не наблюдали.

Расчетные данные о степени снижения поврежденности гроздей винограда гусеницами на опытных участках относительно эталона отражены в таблице 26. Из таблицы видно, что на фоне наибольшей численности вредителя в период развития I генерации лучшие результаты получены на варианте А и С: 98 % и 91,7 % снижения поврежденности гроздей в среднем за три учёта соответственно. На варианте В степень снижения поврежденности гроздей достигла лишь 49,7 %. Вариант А в целом показал более высокий и стабильный результат: в период развития II генерации – 85,7 %, а в среднем за три генерации – 61,2 %. На варианте В снижения поврежденности гроздей гусеницами II генерации не отмечено, а в среднем за три генерации данный показатель составил 16,6 %. Для варианта С во II генерации зафиксирована поврежденность гроздей на уровне эталона, а в среднем за три генерации значение степени снижения поврежденности достигло 30,6 %.

Таблица 26 – Степень снижения поврежденности гроздей винограда (%) гусеницами гроздевой листовёртки по вариантам опыта (АО «Агрофирма Черноморец», 2023 год)

Вариант	I генерация				II генерация	III генерация	Среднее
	02.06	09.06	15.06	среднее			
Вариант А	100	97,2	96,7	98,0	85,7	-	61,2
Вариант В	59,1	25,0	65,0	49,7	-	-	16,6
Вариант С	93,2	86,0	95,8	91,7	-	-	30,6

Таким образом, по таким показателям как степень подавления залёта бабочек вредителя в контрольные ловушки, уровень повреждённости (заселённости) относительно ЭПВ и степень снижения повреждённости гроздей винограда гусеницами листовёртки наиболее высокие и стабильные результаты установлены на винограднике с применением опытных ловушек варианта А (альфа-циперметрин).

Использование ловушек варианта С (лямбда-цигалотрин) также обеспечило высокий результат (лучше эталона) на фоне развития I генерации и на уровне эталона на фоне развития последующих генераций вредителя по указанным выше показателям.

Применение ловушек варианта В (бифентрин) показало недостаточную степень подавления залёта бабочек вредителя в контрольные ловушки, высокий (выше ЭПВ) уровень повреждённости гроздей и, соответственно, недостаточную степень снижения повреждённости гроздей в период развития гусениц I и II генераций гроздевой листовёртки; в условиях низкой численности III генерации вредителя значения данных показателей были на уровне эталона и вариантов А, С.

Кроме того, оперативный мониторинг эффективности опытных ловушек позволил на виноградниках вариантов А и С сократить по одной инсектицидной обработке в защите от гусениц каждой из трех генераций листовёртки (таблица 27).

Таблица 27 – Кратность инсектицидных обработок от гроздевой листовёртки на экспериментальных виноградниках (АО «Агрофирма Черноморец», 2023 год)

Вариант	Количество обработок			
	I генерация	II генерацию	III генерация	Всего
Эталон	3	2	3	8
Вариант А	2	1	2	5
Вариант В	3	2	2	7
Вариант С	2	1	1*	4

*Вторая обработка на данном участке не проведена из-за более ранних сроков уборки урожая винограда сорта Пино чёрный.

Таким образом, на участках с применением ловушек вариантов А и С было проведено по 4-5 опрыскиваний, тогда как на эталонном участке – 8 опрыскиваний. На винограднике варианта В было сделано 7 инсектицидных

обработок: сокращено лишь одно опрыскивание в период развития III генерации вредителя.

В период уборки урожая на гроздях винограда всех экспериментальных участков не отмечено повреждений гусеницами III генерации гроздовой листовёртки, получен высокий урожай кондиционного качества: Каберне-Совиньон, № 18 – 120 ц/га; Пино чёрный, № 13 – 109 ц/га; Каберне-Совиньон, № 9 – 112 ц/га.

В целом, в 2023 году в рамках большого производственного эксперимента изучена возможность использования опытных ловушек АО «Щелково Агрохим» методом «привлечь-убить» на общей площади 126 га участков классических технических сортов винограда Каберне-Совиньон и Пино чёрный с целью контроля численности доминирующего вредителя – гроздовой листовёртки совместно с проведением инсектицидных обработок в условиях высокой (I генерация), средней (II генерация) и низкой (III генерация) плотности популяции данного фитофага. По комплексу биологических показателей установлена высокая эффективность ловушек с препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин и недостаточная эффективность ловушек с препаратом бифентрин в снижении численности гроздовой листовёртки на виноградниках. Доказана возможность снижения кратности инсектицидных обработок в 1,6 раза (с 8 до 5 опрыскиваний) уже в первый год использования ловушек методом «привлечь-убить».

Оценка биологической активности феромонных препаратов гроздовой листовёртки и хлопковой совки (АО «Щелково Агрохим») на виноградниках. Для проведения опыта был выбран типичный виноградник технического сорта Мерло, где в предыдущие годы по данным феромонного мониторинга фиксировали среднюю плотность популяции гроздовой листовёртки и низкую (в отдельные годы среднюю) плотность популяции хлопковой совки.

На опытном участке изучали биологическую активность стандартных феромонных смесей гроздовой листовёртки на трубчатом (ТР) диспенсере и

хлопковой совки на диспенсере из розовой резины (РР), совместно размещенных в больших клеевых трехгранных ловушках (Опыт), относительно четырех эталонных вариантов (Эталон I-IV) – отдельное размещение различных феромонных препаратов для каждого вредителя в такие же ловушки согласно схеме опыта (таблица 28). Кроме того, в период лёта бабочек III генерации хлопковой совки изучали биологическую активность трех разных вариантов феромонных смесей для хлопковой совки на трубчатом носителе в рамках Эталона IV.

Таблица 28 – Схема опыта по сравнительному испытанию новых феромонных препаратов гроздовой листовёртки и хлопковой совки (АО «Агрофирма Черноморец», участок винограда сорта Мерло, 2023 г.)

Период наблюдений		
I генерация (апрель-июнь)	II генерация (июнь-июль)	III генерация (август-сентябрь)
Вариант 1 – Эталон I ФП диспенсер (новый синтез) с феромоном гроздовой листовёртки (9 ловушек)	Вариант 4– Эталон III РР диспенсер с феромоном хлопковой совки (9 ловушек)	Вариант 4 – Эталон III РР диспенсер с феромоном хлопковой совки (поменять на новый диспенсер) (9 ловушек)
Вариант 2– Эталон II ТР диспенсер с феромоном гроздовой листовёртки (9 ловушек)	Вариант 2 – Эталон II ТР диспенсер с феромоном гроздовой листовёртки (9 ловушек)	Вариант 5 – Эталон IV ТР диспенсер с феромоном хлопковой совки: – С18 (2 вар., 3 ловушки); – цетан С16 (3 вар., 3 ловушки); – мин. масло (4 вар., 3 ловушки)
Вариант 3 – Опыт ТР диспенсер с феромоном гроздовой листовёртки и РР с феромоном хлопковой совки в одной ловушке (9 ловушек)	Вариант 3 – Опыт ТР диспенсер с феромоном гроздовой листовёртки и РР с феромоном хлопковой совки (поменять на новый диспенсер) в одной ловушке (9 ловушек)	Вариант 3 – Опыт ТР диспенсер с феромоном гроздовой листовёртки и РР с феромоном хлопковой совки (поменять на новый диспенсер) в одной ловушке (9 ловушек)

Таким образом, на протяжении мая-сентября испытывали 7 различных комбинаций феромонных препаратов АО «Щелково Агрохим».

Закладка опыта проводилась 11 мая: на винограднике установили 27 клеевых трехгранных больших феромонных ловушек, оснащенных диспенсерами опытного варианта и эталонов I и II в 9-ти повторностях. Размещение ловушек на 3 клетках (по 100 м) по 3 ловушки в трех рядах;

расстояние между рядами с опытными ловушками – 42 м (15 рядов); от края ряда до ловушки – 12-13 м; между ловушками в ряду – 25 м.

В ловушках с РР диспенсерами замену носителей проводили перед началом лёта бабочек II и III генераций хлопковой совки в сроки указанные в таблице 29. В эти же сроки проводилась смена ловушек с диспенсерами разных эталонных вариантов согласно схеме опыта.

Таблица 29 – Сроки установки ловушек и замены диспенсеров по вариантам опыта на винограднике (АО «Агрофирма Черноморец», сорт винограда Мерло, 2023 г.)

Период наблюдений с 11.05 по 29.09					
Дата	I генерация (апрель-июнь)	Дата	II генерация (июнь-июль)	Дата	III генерация (август-сентябрь)
11.05	Вариант 1 – Эталон I	27.06	Вариант 4 – Эталон III	08.08	Вариант 4 – Эталон III
	Вариант 2 – Эталон II		Вариант 2 – Эталон II		Вариант 5 – Эталон IV
	Вариант 3 – Опыт		Вариант 3 – Опыт		Вариант 3 – Опыт

Учёты отловов бабочек вредителя в ловушках проводили в основном каждые 7-10 дней в периоды развития I, II, III генераций гроздевой листовёртки и хлопковой совки (апрель-сентябрь), всего 16 учётов; замену клеевых вкладышей осуществляли по мере необходимости; эксперимент окончен 29 сентября.

Согласно полученным экспериментальным данным, в условиях 2023 года на винограднике сорта Мерло наибольшую плотность популяции гроздевой листовёртки (503-694 имаго в среднем в одну ловушку) наблюдали в период развития I генерации вредителя, что является типичным сценарием сезонного развития данного фитофага в условиях этого природно-климатического района.

В дальнейшем на опытном участке отмечали существенное снижение плотности популяции вредителя: в период развития II генерации было отловлено лишь 167-180 имаго в среднем в одну ловушку; III (возможно части IV) генерации – 76 имаго в среднем в одну ловушку.

По результатам первых 6-ти учетов (16.05; 25.05; 02.06; 09.06; 19.06 и 27.06) составлен график количественных отловов бабочек I генерации гроздовой листовёртки с помощью опытных и эталонных ловушек (Эталон I и Эталон II), представленный на рисунке 8. Интенсивность массового лёта имаго в данный период была средней и варьировала в пределах 124-329 бабочек в ловушку за 7-9 суток.

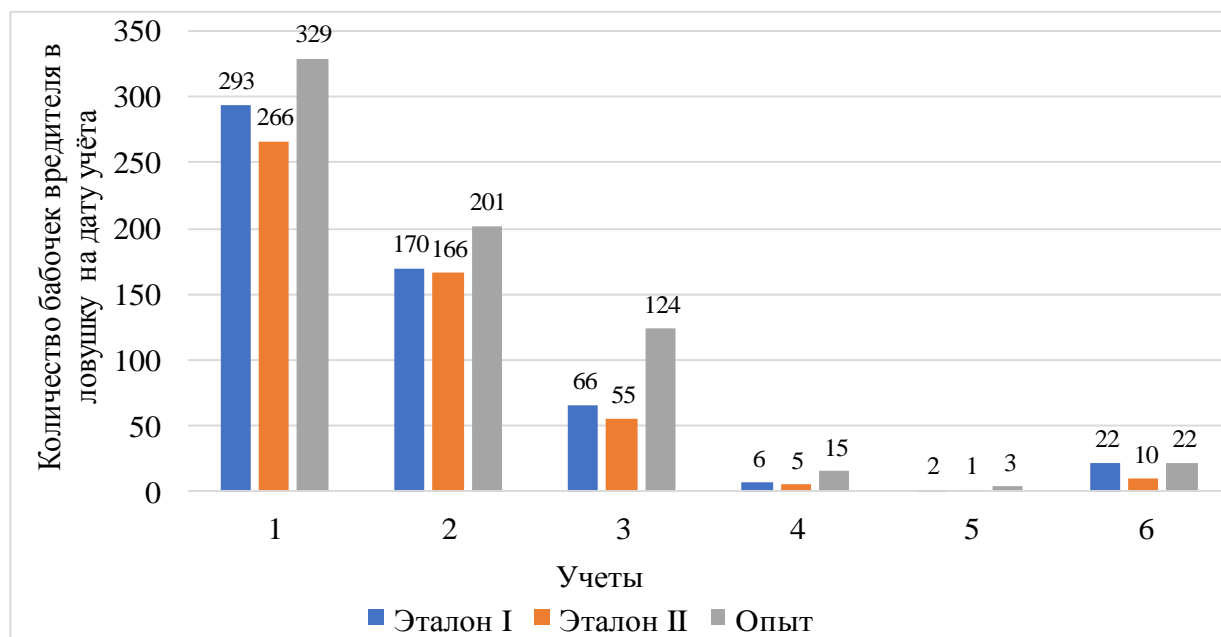


Рисунок 8 – Динамика отловов бабочек I генерации гроздовой листовёртки в феромонные ловушки по вариантам опыта (АО «Агрофирма Черноморец», виноградник сорта Мерло, 2023 год)

Аттрактивность стандартного феромонного препарата гроздовой листовёртки на ГР диспенсере, установленного в ловушку совместно с феромонным препаратом хлопковой совки, в период массового лёта бабочек I генерации вредителя существенно не отличалась, а на фоне снижения интенсивности лёта имаго в 1-3 декадах июня достоверно превышала (за исключением пятого учета 19.06) аттрактивность Эталона I (ФП диспенсер с феромоном гроздовой листовёртки, новый синтез) и Эталона II (ГР диспенсер со стандартным феромоном гроздовой листовёртки).

За период лёта бабочек II генерации гроздовой листовёртки по результатам 5-ти учетов (04.07; 11.07; 21.07; 01.08 и 08.08) получен график

количественных отловов вредителя в опытные и эталонные (Эталон II) ловушки, представленный на рисунке 9.

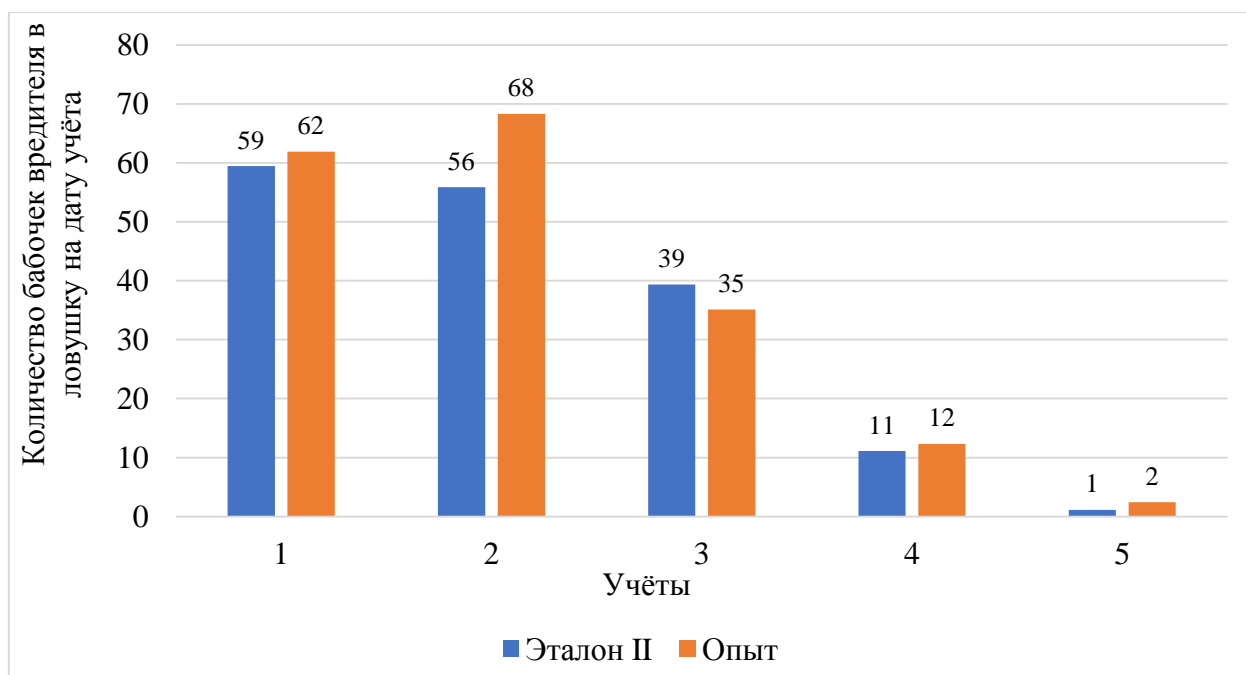


Рисунок 9 – Динамика отловов бабочек II генерации гроздовой листовёртки в феромонные ловушки по вариантам опыта (АО «Агрофирма Черноморец», виноградник сорта Мерло, 2023 год)

На фоне низкой интенсивности лёта бабочек II генерации гроздовой листовёртки (в среднем 35-68 особей в ловушку за 7-10 дней массового лёта) не установлено существенной разницы в аттрактивности стандартного феромонного препарата на ТР носителе при одиночном (Эталон II) или совместном с диспенсером для хлопковой совки (Опыт) использовании: разница значений уловистости изучаемых ловушек варьировала в пределах ошибки опыта.

Установлено, что интенсивность лёта бабочек III генерации гроздовой листовёртки была очень низкой и не превышала в среднем 37 особей в опытные ловушки за 9 дней и 16 особей за 5 дней в период массового лёта (3 декада августа), что было значительно ниже экономического порога для данного вредителя (20 имаго в ловушку за сутки).

По результатам исследований установлено, что в условиях 2023 года интенсивность лёта бабочек хлопковой совки на опытном участке в период I и II генераций была очень низкой: в ловушках фиксировали единичные особи

вредителя. Поэтому провести сравнение уловистости ловушек только с феромоном хлопковой совки относительно его совместного применения в ловушках с феромоном гроздевой листовертки не представилось возможным.

Рост численности бабочек хлопковой совки был зафиксирован в сентябре, в период развития III генерации – до 9-12 имаго в среднем на ловушку за 10 суток, что позволило провести сравнительную оценку биологической активности различных феромонных препаратов для данного фитофага. Динамика отловов бабочек хлопковой совки по результатам учётов 15.08; 24.08; 29.08; 08.09 и 21.09 на вариантах опыта отражена на рисунке 10.

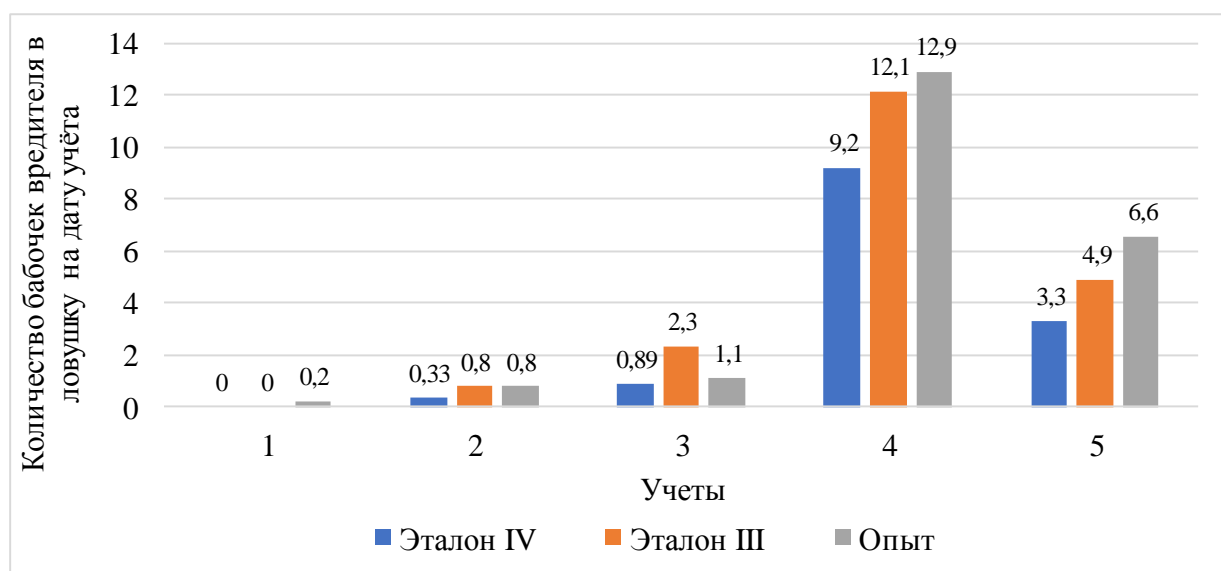


Рисунок 10 – Динамика отловов бабочек III генерации хлопковой совки в феромонные ловушки по вариантам опыта (АО «Агрофирма Черноморец», виноградник сорта Мерло, 2023 год)

Полученные результаты свидетельствуют, что на фоне роста численности вредителя в сентябре (два учёта) аттрактивность опытных ловушек на хлопковую ловушку достоверно превышала аттрактивность ловушек Эталона IV (феромонная смесь на ТР диспенсере; в среднем по трем вариантам изучаемых смесей). Относительно Эталона III (феромонная смесь на РР диспенсере) биологическая активность опытных ловушек однократно (29.08, в условиях низкой интенсивности лёта бабочек) показало

существенно меньшее значение: 2,3 имаго и 1,1 имаго соответственно, тогда как в четырех других случаях была на одном уровне.

В рамках варианта Эталон IV проанализирована аттрактивность трех опытных феромонных смесей для хлопковой совки на ТР диспенсере: количественные данные отражены на рисунке 11.

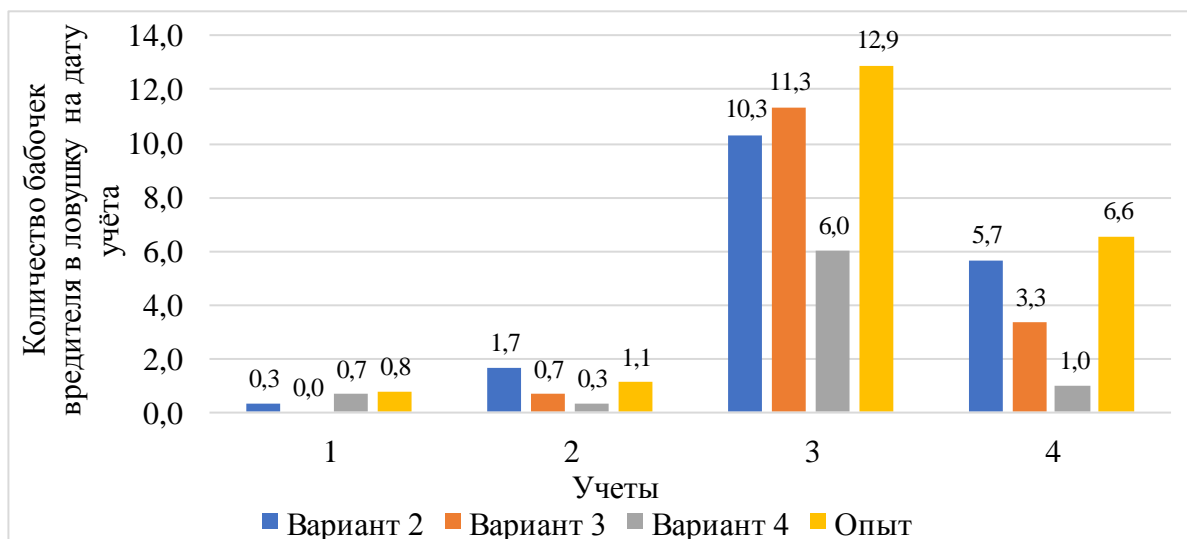


Рисунок 11 – Динамика отловов бабочек III генерации хлопковой совки в ловушки с опытными феромонными смесями для хлопковой совки на ТР диспенсере (АО «Агрофирма Черноморец», виноградник сорта Мерло, 2023 год)

Статистический анализ полученных данных не выявил существенной разницы между аттрактивностью трех изучаемых вариантов феромонных смесей для хлопковой совки на ТР диспенсере (Эталон IV, Варианты 2-4). При сравнении каждого из данных изучаемых вариантов с опытным вариантом (Опыт) установлено, что в условиях минимальной интенсивности лёта бабочек хлопковой совки (данные от 15.08; 24.08 и 29.08) все различия между вариантами находятся в пределах ошибки опыта. Однако, при росте лётной активности бабочек вредителя в сентябре (данные от 08.09 и 21.09) отмечена достоверно меньшая аттрактивность феромонной смеси Варианта 4 (минеральное масло) относительно аттрактивности опытных ловушек (Опыт).

Таким образом, в условиях 2023 года при изучении возможности совместного использования в ловушке феромонных препаратов гроздовой листовёртки и хлопковой совки без потери их биологической эффективности установлено, что:

– на фоне средней (I генерация) и низкой (II генерация) интенсивности лёта бабочек гроздовой листовёртки уловистость опытных ловушек была на уровне или превышала уловистость эталонных ловушек с ФП диспенсером, содержащим феромон гроздовой листовёртки (новый синтез), а также с ТР диспенсером, содержащим стандартный феромон гроздовой листовёртки;

– на фоне низкой интенсивности лёта бабочек III генерации хлопковой совки уловистость опытных ловушек в целом либо соответствовала уровню уловистости эталонных ловушек с использованием феромонных смесей на РР и ТР диспенсерах, либо в условиях роста численности вредителя достоверно превышала уловистость эталонных ловушек с ТР диспенсерами;

– уровень биологической активности трех новых изучаемых феромонных смесей (С 18, цетан С16 и минеральное масло) для хлопковой совки на ТР диспенсерах между собой существенно не отличается; относительно биологической активности феромонного препарата в опытных ловушках отмечено достоверное снижение значений данного показателя для феромонной смеси с использованием минерального масла на фоне роста численности бабочек вредителя в сентябре, при близких значениях в остальных случаях.

В целом, проведённые исследования позволяют говорить о возможности совместного использования в больших клеевых трехгранных ловушках стандартных феромонных смесей на ТР носителях для двух основных чешуекрылых вредителей винограда (гроздовой листовёртки и хлопковой совки) без потери их биологической активности с целью применения в дальнейшем на виноградниках методом «привлечь – убить». Полученные результаты являются однолетними и требуют проведения дальнейших исследований.

В ходе выполнения работы разработана технология применения ловушек АО «Щелково Агрохим» инновационным методом «привлечь-убить» для экологизации контроля численности гроздевой листовёртки на виноградниках.

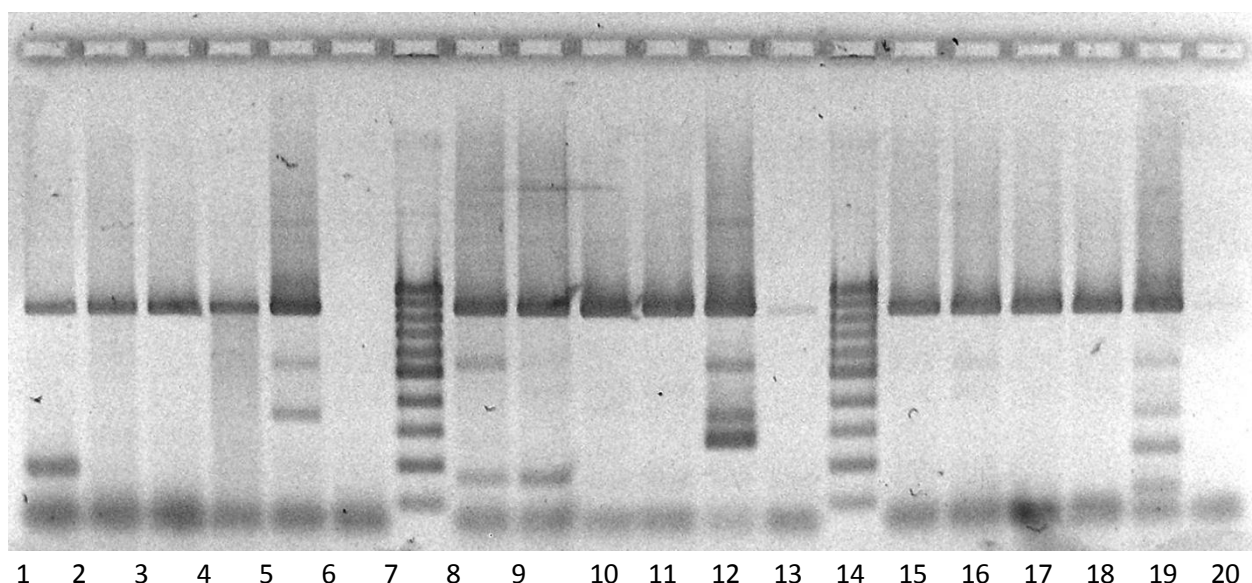
Результаты молекулярной диагностики латентной формы фитопатогенов винограда вирусной и бактериальной этиологии для получения посадочного материала категории «Исходный»

Образцы подвойных сортов (Кобер 5ББ, Феркаль) и привитых привойных сортов винограда, переданные на испытание хозяйствами №1 и №2, в том числе с маточника «Исходный» (№6), проанализированы на наличие латентной стадии фитоплазменной инфекции «почернение древесины» (Bois noir) и «золотистое пожелтение» (Flavescence dorée) методом ПЦР в реальном времени с использованием набора реагентов на основе аллель-специфичных зондов производства ООО «Синтол». По результатам испытаний в представленных образцах фитоплазма *Candidatus Phytoplasma solani* и *Candidatus Phytoplasma vitis* не выявлена.

Молекулярная диагностика на наличие латентной формы бактериального рака *Agrobacterium spp.* в растительных образцах выполнена для образцов хозяйств №1 и №2. На первом этапе тестирования для получения накопительной культуры бактериальных клеток экстракт из опытных образцов растений был высеян на питательную полуселективную среду NASA. После инкубации выросшие колонии были идентифицированы методом ПЦР с праймерами, специфичными к штаммам бактериального рака: *Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium rhizogenes* и *Agrobacterium vitis*.

Результаты испытаний показали, что в саженцах привитых сортов хозяйства №1 и подвойных сортов Феркаль и Кобер 5ББ хозяйства №2 выявлены все три биовара: *Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium vitis* и *Agrobacterium rhizogenes*.

Молекулярная диагностика комплекса фитопатогенов вирусной природы GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3, GFLV, ArMV, GFkV, GVA, GVB, GRSPaV выполнена на растительном материале хозяйств №1 и №2 для анализа наличия/отсутствия латентной формы инфекций, вызванных комплексом вирусов. Результаты испытаний позволили выявить в образцах хозяйства №1 латентную стадию инфекционных болезней, вызванных вирусными патогенами (рисунок 12, таблица 30).



1 - вирус мраморности (GFkV); 8, 9 - вирус бороздчатости древесины *Rupestris* (GRSPaV); 7, 14 – маркер молекулярного веса (100 п.н.);
6, 13, 20 – отрицательный контроль

Рисунок 12–Результат тестирования фитопатогенов вирусной природы хозяйств №1 (1, 2, 8, 9, 15, 16) и №2 (3, 4, 10, 11, 17, 18)

Для образцов саженцев привитых сортов хозяйства №1 результаты испытаний показали: в образцах №1 и №2 выявлен вирус бороздчатости древесины *Rupestris* (*GrapeRupestris stem pitting-associated virus*, GRSPaV); в образце №1 выявлен вирус мраморности винограда (*Grapevine Fleck virus*, GFkV).

Таблица 30 – Результаты испытания саженцев хозяйств №1 и №2 на наличие фитопатогенов вирусной и бактериальной этиологии

Фитопатогены	Хозяйство №1		Хозяйство №2	
	Образец №1 (5саженцев)	Образец №2 (5саженцев)	Феркаль (4саженца)	Кобер 5ББ (4 саженца)
Вирус скручивания листьев серотип 1	–	–	–	–
Вирус скручивания листьев серотип 2	–	–	–	–
Вирус скручивания листьев серотип 3	–	–	–	–
Вирус короткоузлия	–	–	–	–
Вирус арабской мозаики	–	–	–	–
Вирус ямчатости древесины	–	–	–	–
Вирус опробковения коры	–	–	–	–
Вирус бороздчатости древесины	Наличие	Наличие	–	–
Вирус мраморности	Наличие	–	–	–
Бактериальный рак <i>A. tumefaciens</i>	Наличие	Наличие	Наличие	Наличие
Бактериальный рак <i>A. rhizogenes</i>	Наличие	Наличие	Наличие	Наличие
Бактериальный рак <i>A. vitis</i>	Наличие	Наличие	Наличие	Наличие
Фитоплазма «Почернение древесины»	–	–	–	–
Фитоплазма «Золотистое пожелтение»	–	–	–	–

Примечание – Знак «–» – фитопатогены отсутствуют.

Для образцов сортов Феркаль и Кобер 5ББ хозяйства №2 выполненная молекулярная диагностика латентной формы комплекса вирусных болезней винограда (GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3, GFLV, ArMV, GVA, GVB, GRSPaV, GFkV) показала отсутствие вирусной инфекции, что соответствует генетической устойчивости подвойных сортов.

Выводы

1. В результате двухлетних полевых исследований в АО «Агрофирма Черноморец» установлена биологическая эффективность отечественных биофунгицидов производства ООО «Органик парк»: Системика М, Ж (5-10 л/га) в защите винограда сорта Ркацители от милдью – 100 % для листьев и гроздей в 2022 году при очень слабом развитии болезни и 67-71,4 % для листьев, 83,3-88,9 % для гроздей в 2023 году при среднем развитии фитопатогена; Оргамика С, Ж (5-10 л/га) в защите гроздей винограда сортов Кардинал (2022 г.) и Мерло (2023 г.) от серой гнили – 87-90,7 % и 90-95 % соответственно при слабом развитии заболевания. Полученные значения биологической эффективности позволяют рекомендовать биопрепараты Системика М, Ж (5-10 л/га) и Оргамика С, Ж (5-10 л/га) для государственной регистрации.

2. В рамках производственного эксперимента 2023 года на виноградных насаждениях изучена возможность использования опытных ловушек АО «Щелково Агрохим» методом «привлечь-убить» на общей площади 126 га участков классических технических сортов винограда Каберне-Совиньон и Пино чёрный с целью контроля численности доминирующего вредителя – гроздевой листовёртки совместно с проведением инсектицидных обработок в условиях высокой (I генерация), средней (II генерация) и низкой (III генерация) плотности популяции данного фитофага. По комплексу биологических показателей установлена высокая эффективность ловушек с препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин и недостаточная эффективность ловушек с препаратом бифентрин в снижении численности гроздевой листовёртки на виноградниках. Доказана возможность снижения кратности инсектицидных обработок в 1,6 раза (с 8 до 5 опрыскиваний) уже в первый год использования ловушек методом «привлечь-убить».

3. На производственном винограднике сорта Мерло в условиях средней (I генерация) и низкой (II генерация) интенсивности лёта бабочек гроздевой

листовертки, а также низкой интенсивности лёта бабочек III генерации хлопковой совки в 2023 году установлена возможность совместного использования в больших клеевых трехгранных ловушках стандартных феромонных смесей на ТР носителях для данных фитофагов без потери их биологической активности с целью применения в дальнейшем на виноградниках методом «привлечь-убить». Полученные результаты являются однолетними и требуют продолжения исследований.

4. Разработка метода контроля численности гроздовой листовертки на виноградниках с помощью ловушек методом «привлечь-убить» обладает значительным экологическим и социальным значением, а также развивает хеморегуляторный метод регуляции численности доминирующего на виноградниках вредителя, что обуславливает необходимость дальнейших исследований.

5. Выполнена молекулярная диагностика латентной формы возбудителей бактериального рака (*Agrobacterium* spp.), вирусов (GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3, GFLV, ArMV, GFkV, GVA, GVB, GRSPaV) и фитоплазм (*Bois noir*, *Flavescence doree*) в образцах, переданных на испытания в лабораторию молекулярно-генетических исследований виноградарскими хозяйствами №1 и №2.

6. В результате выполненных исследований в испытуемых растительных образцах были выявлены биовары бактериального рака: *A. tumefaciens*, *A. rhizogenes* и *A. vitis*; вирусные патогены, вызывающие болезни бороздчатости древесины *Rupestris* (GRSPaV) и мраморности листьев винограда (GfkV). Среди вирусных фитопатогенов наиболее распространен вирус бороздчатости древесины *Rupestris* (GRSPaV). Случаев заражения фитоплазменной инфекцией не выявлено.

5 Разработка биологизированной системы защитных мероприятий на виноградных насаждениях, как маточниках исходной лозы для размножения, и в школке при производстве посадочного материала

Обоснование актуальности

Для устойчивого развития сектора органического виноградарства, согласно ГОСТ 33980 [67] необходимо не только применение удобрений и агрохимикатов органического производства, но и использование органических саженцев, произведенных согласно данному стандарту. Поэтому для ускорения процесса сертификации остается актуальным вопрос приобретения саженцев, выращенных по органической технологии, а также биологизированных саженцев, которые были выращены с применением органических технологий на фоне традиционных схем производства посадочного материала. Ранее проведенные исследования показали, что растения винограда, выращенные по органической или биологизированной технологии с применением биопрепаратов, более устойчивы к неблагоприятным факторам среды, а также обладают улучшенными ростовыми характеристиками.

Условия проведения исследований, методы

Исследования проводили на школке привитых саженцев сорта Кефесия в условиях Крымского западно-приморского предгорного виноградо-винодельческого района. Место проведения исследований: с. Песчаное, Республика Крым. Период проведения опыта – май-сентябрь 2023 г.

Краткая характеристика почвенно-климатической зоны проведения исследований. Почвенный покров на виноградниках ФГБУН «ВННИИВиВ «Магарач» РАН», расположенных в с. Вилино, Бахчисарайского района, представлен черноземом южным, слабогумусированным (от 1 % до 2 %), высококарбонатным, на щебнисто-галечниковых отложениях с глубины от 80 до 150 см. Карбонаты в слое почвы до 60 см составляют около 7 %, с глубины 150 см возрастают от 17 %

до 19 %. Содержание общего азота на глубине плантажа – от 0,12 % до 0,13 %. Содержание подвижного фосфора в слое почвы 0-60 см – 0,7-2,1 мг/100 г. С глубиной содержание элементов питания уменьшается. В почвенном профиле гумуса содержится от 2,5 % до 3,6 %. Значения рН колеблется от 7,0 до 8,5 ед.

Климат умеренно теплый, мягкий, с периодическими оттепелями и резкими понижениями температуры, засушливый. Продолжительность безморозного периода – 200-210 дней. Среднегодовая температура воздуха – 10-12 °С. Среднемесячная температура наиболее теплого месяца (июля) – 21-23 °С, самого холодного (февраля) – от минус 1,2 до 2,5 °С. Ранние осенние заморозки бывают в октябре, поздние весенние – в апреле. Годовая сумма активных температур воздуха составляет 3300-3500 °С. Среднегодовое количество осадков варьирует в пределах 450-480 мм. Количество осадков по годам не одинаково. В отдельные влажные годы выпадает более 500 мм, а в засушливые – 200 мм и менее. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь). Осадки летнего периода часто носят ливневый характер. Среднемесячная влажность воздуха – 68 %, среднегодовая – 75 %. В целом климат благоприятный для ведения неукрывной культуры винограда.

Обработка почвы, дата, вид обработки, глубина. Осенняя пахота в октябре-ноябре 2022 года, в 2023 году – весенняя пахота (март), летние культивации почвы (три раза: апрель, июнь, июль). Внесение удобрений не проводили. В целом метеорологические условия 2023 года были благоприятными для производства саженцев в школке.

При проведении исследований были использованы методики, общепринятые в виноградарстве и фитопатологии [11], [67]–[71]. Полевые исследования – для определения эффективности действия биопрепаратов. Математически-статистический метод – для определения достоверности полученных результатов, выявления зависимостей между исследуемыми показателями. В технологической схеме применяли препараты, включённые

в «Перечень средств производства для органического земледелия», разработанный Союзом органического земледелия на основе международных принципов органического сельского хозяйства. Эффективность препаратов и оценку качества саженцев определяли согласно «Методическому и аналитическому обеспечению организации и проведения исследований по технологии производства винограда» и ГОСТ 31783 [11].

Исследования проводили на сорте Кефесия, время посадки прививок в почву – май 2023 г. Кефесия – технический сорт винограда. Принадлежит к эколого-географической группе восточных винных сортов винограда. Коронка молодого побега слабоопушенная, со светло-розовыми краями. Первые листья слегка опушенные, светло-розовые с коричневым оттенком, последующие почти цельные, светло-зеленые, со следами опушения. Однолетний вызревший побег светло-серовато-желтый, узлы коричневые, выделяются слабо. Лист средней величины, округлый, слаборассеченный (почти цельный). Цветок винограда функционально женский. Гроздь преимущественно средней величины, лопастная, средней плотности или рыхлая. Кефесия – сорт позднего срока созревания. Рост кустов средний. Лоза вызревает хорошо. Незначительно поражается милдью и несколько больше оидиумом. Кефесия хорошо растет и плодоносит при выращивании на склонах, суглинистых почвах с незначительным содержанием скелетных включений и на щебенчато-суглинистых и супесчаных почвенных разностях с гравием. Сорт склонен к высокому сахаронакоплению и увяливанию ягод на кустах при посадке на хорошо освещенных, теплых склонах.

Схема опыта:

- 1) Контроль – без обработки;
- 2) Эталон (хозяйственная схема) – защита от комплекса вредных организмов, традиционно используемая в данной зоне;
- 3) Биологизированная схема производства саженцев: хозяйственная схема + Экстрасол (корневой полив) 4 л/га. Поливы Экстрасолом производили в следующие даты: 22 июня, 6 июля, 19 июля.

Эталон (хозяйственная схема) состояла из следующих обработок:

- 26 мая – Полирам, 2,0 кг/га + Косайд супер, 2,0 л/га;
- 8 июня – Танос, 0,4 л/га + Топаз 0,4 л/га;
- 16 июня – Динали, 0,7 л/га + Акробат МЦ, 2,0 кг/га;
- 27 июня – Кумулус 5,0 кг/га + Косайд 2,0 кг/га;
- 6 июля – Дитан М-45, 3 кг/га + Талендо Экстра, 0,2 л/га;
- 12 июля – Тиовит Джет, 6 кг/га + Орвего, 1 л/га;
- 22 июля – Рапид голд, 2,0 кг/га + Топаз, 0,4 л/га + Проклейм, ВРГ – 0,4 л/га;
- 01 августа – Тиовит Джет, 5 кг/га + Орвего, 1 л/га;
- 10 августа – Динали, 0,6 л/га;
- 19 августа – Кумулус 5,0 кг/га + Косайд 2,0 кг/га;
- 31 августа – Тиовит Джет, 6 кг/га;
- 13 сентября Кумулус 5,0 кг/га + Косайд 2,0 кг/га.

Результаты

В результате проведения исследования разработана биологизированная система защитных мероприятий на виноградных насаждениях, как маточниках исходной лозы для размножения, так и в школке при производстве посадочного материала, на основе применения в виде корневых обработок в грунте препаратом Экстрасол с нормой расхода 4 л/га, для защиты саженцев винограда в школке от вредителей и болезней и стимулирования развития саженцев.

Высокая эффективность применения микробиологического препарата Экстрасол, в концентрации 4 л/га, путём трехкратного внесения препарата с капельным поливом, на фоне хозяйственной системы защиты, получена при защите от милдью – 82,2 % и оидиума – 89,7 %. Развитие болезни на листьях в варианте с применением биологизированной схемы защиты от милдью было достоверно ниже, чем на контрольном и эталонном вариантах. Развитие оидиума в эталонном варианте и биологизированной системе было

значительно, в 8,7-8,9 раз, ниже, чем в контрольном варианте, но без существенных отличий между ними. Биологическая эффективность рассчитана на основе учетов интенсивности заражения патогенами листьев.

По весу одного саженца показатели на эталонном варианте и биологизированной системе существенно превосходили показатель контрольного варианта, а по показателю диаметра привоя у основания нет достоверной разницы между всеми вариантами, включая контрольный (таблица 31).

Таблица 31 – Развитие болезней и биологическая эффективность по вариантам опыта в период уборки урожая, сорт Кефесия, с. Песчаное, 2023 г.

Вариант опыта	Оидиум		Милдью		Вес одного саженца, г	Диаметр привоя, мм
	Развитие на листьях, %	Б.Э., %	Развитие на листьях, %	Б.Э., %		
Контроль	11,6	-	22,5	-	45,9	5,9
Химический эталон	1,3	88,8	4,7	79,1	51,3	6,0
Биологизированная система	1,2	89,7	4,0	82,2	53,4	6,1
НСР ₀₅	0,16	-	0,48	-	2,26	0,37

Показанная высокая эффективность биологизированной схемы защитных мероприятий позволяет экологизировать выращивание саженцев винограда в школке в условиях Крымского западно-приморского предгорного виноградо-винодельческого района.

Выводы

Полученные по биологизированной технологии саженцы менее поражаются милдью, имеют больший вес, соответственно и больший прирост. Данные саженцы могут быть использованы в закладке органических виноградников, как более адаптированные к органическим технологиям защиты с применением микробиологических препаратов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных в 2023 г. экспериментов позволяют сделать следующие выводы и рекомендации.

1. На основании проведенных исследований по разработке новых технологий возделывания подвойных сортов отечественной селекции и изучению их адаптационных свойств можно сделать вывод о том, что приживаемость саженцев была на высоком уровне (в комбинациях на подвой АЗОС-1 от 98 % до 99 %; в комбинациях на подвой Кобер 5ББ от 97 % до 98 %). Ростовые процессы во всех вариантах опыта протекали интенсивно. Адаптационные свойства таких подвойных сортов винограда отечественной селекции, как АЗОС-1, не уступают характеристикам зарубежных подвоев и предполагают их широкое использование. Установлено, что для успешной адаптации на установке АОВМ, разработанной ООО «Биоагротех», растения должны иметь определенные параметры: длина побега от 10 см сантиметров, побег прямостоячий, корневая система развитая, толщина побега у основания 1,5-2 мм. Предварительные результаты показали, что 85 % растений *in vitro* с такими морфологическими структурами адаптируются к нестерильным условиям. Установлено, что мощности установки АОВМ позволяют одновременно адаптировать и доращивать растения *in vitro*, а также укоренять зеленые черенки, срезанные с этих же растений. Становится возможным использование одновременно двух технологий размножения для получения стандартных вегетирующих саженцев, клонального микроразмножения и зеленого черенкования. Получен посадочный материал виноградного подвоя Феркаль клон 240 в виде 1 тыс. шт. растений *in vitro*. В 2023 г. заложен растениями подвоя Кобер 5ББ, полученными в условиях *in vitro* и доращенными на базе отделения агротехники и питомниководства «Приморское» Никитского ботанического сада – ННЦ РАН, участок площадью 10,23 га категории «Оригинальный/Исходный».

2. Проведение 3-го этапа поиска, сохранения и вовлечения в селекционный процесс генетических источников, обеспечивающих получение сортов винограда с заданными признаками, позволило получить сравнительные характеристики десяти местных сортов винограда России столово-винного направления по комплексу биолого-хозяйственных признаков для формирования цифровой информационной базы данных. Выделены два потенциальных источника ценных биологических и хозяйственных признаков, местные сорта винограда России столово-винного направления среднего срока созревания Краснянский и Светлолистный. Для закладки дублирующего участка АК «Магарач» методом настольной прививки выполнено 9978 шт. прививок и получено 2759 шт. саженцев 203 образцов винограда, интродуцировано пять образцов различного генетического происхождения.

3. Развитие направления по созданию новых сортов и клонов нового поколения разных сроков созревания, сочетающих высокую продуктивность и качественные показатели с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, удовлетворяющих по хозяйственно-ценным признакам требованиям сельскохозяйственных производителей, потребительского рынка и экологической безопасности позволило выделить новую перспективную элитную форму Магарач № 29-96-28-10 (Цитронный Магарача × Меграбуйр). Согласно дегустационным оценкам столового и десертного виноматериала, представленный сеянец является перспективным как для столового, так и десертного виноделия.

4. На 2-ом этапе оценки биологической эффективности, разработки регламентов применения средств защиты растений на маточниках и в школке при производстве посадочного материала по результатам исследования установлена биологическая эффективность отечественных биофунгицидов производства ООО «Органик парк». Полученные значения биологической эффективности позволяют рекомендовать биопрепараты Системика М, Ж (5-10 л/га) и Оргамика С, Ж (5-10 л/га) для государственной регистрации. По

комплексу биологических показателей установлена высокая эффективность ловушек с препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин и недостаточная эффективность ловушек с препаратом бифентрин в снижении численности гроздовой листовёртки на виноградниках. Доказана возможность снижения кратности инсектицидных обработок в 1,6 раза (с восьми до пяти опрыскиваний) уже в первый год использования ловушек методом «привлечь-убить». На производственном винограднике сорта Мерло в условиях средней (I генерация) и низкой (II генерация) интенсивности лёта бабочек гроздовой листовёртки, а также низкой интенсивности лёта бабочек III генерации хлопковой совки в 2023 году установлена возможность совместного использования в больших клеевых трехгранных ловушках стандартных феромонных смесей на ТР носителях для данных фитофагов без потери их биологической активности с целью применения в дальнейшем на виноградниках методом «привлечь-убить». Разработка метода контроля численности гроздовой листовёртки на виноградниках с помощью ловушек методом «привлечь-убить» обладает значительным экологическим и социальным значением, а также развивает хеморегуляторный метод регуляции численности доминирующего на виноградниках вредителя, что обуславливает необходимость дальнейших исследований. В ходе выполнения молекулярной диагностики латентной формы возбудителей бактериального рака (*Agrobacterium* spp.), вирусов (GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3, GFLV, ArMV, GFkV, GVA, GVB, GRSPaV) и фитоплазм (*Bois noir*, *Flavescence doree*) в образцах выявлены биовары бактериального рака *A. tumefaciens*, *A. rhizogenes* и *A. vitis*, а также вирусные патогены, вызывающие болезни бороздчатости древесины *Rupestris* (GRSPaV) и мраморности листьев винограда (GfkV). Среди вирусных фитопатогенов наиболее распространен вирус бороздчатости древесины *Rupestris* (GRSPaV).

5. Разработана биологизированная система защитных мероприятий на виноградных насаждениях, как маточниках исходной лозы для размножения, и в школке при производстве посадочного материала. Полученные по

биологизированной технологии саженцы менее поражаются милдью, имеют больший вес, соответственно и больший прирост. Данные саженцы могут быть использованы в закладке органических виноградников, как более адаптированные к органическим технологиям защиты с применением микробиологических препаратов.

Поставленные задачи решены в полной мере.

В результате проведенных исследований получены новые знания в области селекции и размножения винограда, создания новых генотипов с применением методов генеративной селекции и биотехнологии, получения посадочного материала высоких биологических категорий и его защиты от болезней и вредителей.

Разработанная технология возделывания подвойных сортов винограда отечественной селекции будет способствовать повышению эффективности виноградного питомниководства в направлении решения проблемы импортозамещения посадочного материала (приложение А). Подана заявка на регистрацию и выдачу патента на селекционное достижение «Сорт винограда Подарок Вилино» (приложение Б). В ходе выполнения работы разработана технология применения ловушек АО «Щелково Агрохим» инновационным методом «привлечь-убить» для экологизации контроля численности гроздевой листовёртки на виноградниках (приложение В). В результате проведения исследования разработана биологизированная система защитных мероприятий на виноградных насаждениях, как маточниках исходной лозы для размножения, и в школке при производстве посадочного материала (приложение Г).

За отчетный период по результатам НИОКР опубликовано восемь научных трудов (приложение Д), в том числе три статьи в изданиях, входящих в наукометрические базы Scopus и Web of Science, и пять статей в изданиях, входящих в наукометрическую базу данных РИНЦ.

Выполненная научно-исследовательская работа соответствует современному международному техническому уровню.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инновационные технологии производства материала винограда: учебно-метод. пособие / сост. П.П. Радчевский. – Краснодар: КубГАУ, 2015.
2. Нагорная Е.П. Аффинитет у культивируемых в Крыму сортов винограда с филлоксероустойчивыми подвоями: автореф. дис. канд. с.-х. наук//Е.П. Нагорная. - Кишинев, 1969. 24 с.
3. Осадчий И.Я., Анатомия и морфология настольной виноградной прививки, монография / И.Я.Осадчий.- Новочеркасск: Изд-во ЛИК, 2011. – 21 с.
4. Лиховской В.В. Методологические основы сертификации маточников и посадочного материала винограда / В.В. Лиховской, В.П. Клименко, И.А. Павлова, С.М. Гориславец, В.И. Рисованная. – Симферополь: ИТ «Ариал». – 2022. – 84 с. (ISBN 978-5-907587-75-5).
5. Батукаев А.А. Теоретические и практические основы оздоровления и размножения плодово-ягодных культур и винограда биотехнологическим методом / А.А. Батукаев, М.Ш. Гаплаев // Актуальные проблемы биотехнологии: оздоровление и размножение плодовых, ягодных, дикорастущих культур и винограда. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием – Махачкала. - 2019. - С. 95-112.
6. Павлова И.А. Факторы эффективной адаптации растений винограда *in vitro* к условиям *ex vitro* /И.А. Павлова, И.В. Гавриленко, Ю.С. Матяш, А.В. Гавриленко, Д.А. Шанин, В.В. Лиховской, В.А. Гончаренко // «Магарач». Виноградарствоивиноделие. – 2021. – 23(3). – С. 226–232 (doi: 10.35547/IM.2021.30.22.003).
7. Kinfе В. *In vitro* micropropagation of grape vine (*Vitis vinifera* L.) from nodal culture / В. Kinfе, Т. Feysa, G. Bedada // African Journal of Biotechnology. –2017. – 16(43). – P. 2083-2091.
8. Melyan G., Sahakyan A., Harutyunyan A. Micropropagation of grapevine (*Vitis vinifera* L.) seedless cultivar 'Parvana' through lateral bud development / G. Melyan, A. Sahakyan, A. Harutyunyan // Vitis. – 2015. – 54. – С. 253-255.

9. Акимова С.В. Адаптация к нестерильным условиям растений винограда, укорененных *in vitro* на питательной среде, обогащенной кремнийорганическими соединениями / С.В. Акимова, А.К. Раджабов, Д.А. Бухтин, В.В. Киркач, О.Н. Аладдина, В.И. Деменко, О.О. Белошапкина // Известия ТСХА. – 2019. – 5. – С. 34-53.

10. Янчевская Т.Г. Биохимическая оценка развития саженцев винограда *ex vitro* под влиянием LED-источников различного спектрального состава / Т.Г. Янчевская, А.Н. Гриц, Е.Н. Олешук, Т.В. Никонович // Виноградарство и виноделие. – 2018. – 3. – С. 61–63.

11. ГОСТ 31783-2012 «Посадочный материал винограда (саженцы). Технические условия». – Москва: Стандартинформ. – 2014.

12. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учебн. пос. – М.: ФБК-Пресс. – 1999. – 160 с.

13. Методические рекомендации по клональному микроразмножению винограда / П.Я. Голодрига, В.А. Зленко, Л.А. Чекмарев, Р.Г. Бутенко, Б.А. Левенко, Н.М. Пивень. – Ялта: ВНИИВиПП. – 1986. – 56 с.

14. Полулях А.А., Волынкин В.А. Мировая ампелографическая коллекция Национального института винограда и вина «Магарач» // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том XLIV. – Ялта, 2014. – С. 5–8.

15. Полулях А.А., Волынкин В.А. Уточнение классификации местных сортов винограда Крыма // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023;25(2):122-126. DOI 10.34919/IM.2023.25.2.003.

16. Лиховской В.В., Волынкин В.А., Полулях А.А. Формирование цифровой признаковой коллекции генетических ресурсов винограда Института «Магарач» // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2019. Т. 24. С. 19-24. DOI 10.30679/2587-9847-2019-24-19-24.

17. Codes des caracteres descriptifs des varietes et especes de Vitis. – OIV, 2009. – URL: <http://www.oiv.int/fr/> (датаобращения: 01.11.20121).

18. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. – Ростов-на-Дону: Ростовский университет, 1963. – 152 с.
19. Мелконян М.В., Волынкин В.А. Методика ампелографического описания и агробиологической оценки винограда. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2002. – 27 с.
20. ГОСТ 32114-2013 «Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации титруемых кислот».
21. ГОСТ 27198-87 «Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров».
22. Найденова И.Н. Методы изучения патогенеза, некоторых факторов иммунитета. Оценка сортов и форм на устойчивость к грибным болезням // Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве / под ред. Недова П.Н. - Кишинев: Штиинца, 1985. – С. 31-45.
23. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990. – 350 с.
24. URL: http://rp5.ua/Архив_погоды_в_Почтовом / (дата обращения: 10.11.2023).
25. Казахмедов Р.Э., Агаханов А.Х., Абдуллаева Т.И. Новые перспективные гибридные формы технического направления селекции Дагестанской селекционной опытной станции виноградарства и овощеводства // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2020. № 22(2). С. 100-104. DOI 10.35547/IM.2020.47.59.003
26. Петров В.С., Павлюкова Т.П., Сундырева М.А., Красильников А.А., Руссо Д.Э., Талаш А.И., Воробьева Т.Н. Онтогенетическая реакция винограда на природные и антропогенные факторы среды произрастания в условиях умеренно континентального климата юга России // Научные труды ФГБУНУ СКЗНИИСиВ. Краснодар: ФГБНУСКЗНИИСиВ. 2017. Т.12. С. 112-120.
27. Pavloušek P., Postbiegl E. Genetic resources of grapevine in lednice na Morave. Acta Hort. 2003. No. 603. P. 605-608. DOI: 10.17660/ActaHortic.2003.603.81.

28. Gonçalves E., Carrasquinho I., Almeida R., Pedroso V., Martins A. Genetic correlations in grapevine and their effects on selection. *Aust. J. Grape Wine Res.* 2016. No. 22. P. 52-63. DOI 10.1111/ajgw.12164.
29. Clark J.R., Barchenger D.W. Breeding muscadine grapes in Arkansas, USA: a new initiative. *Acta Hortic.* 2015. No. 1082. P. 95-98. DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1082.12.
30. Goncalves T., Martins A. Genetic gains of selection in ancient grapevine cultivars. *Acta Hortic.* 2019. No. 1248. P. 47-54.
31. Musayev M.K., Akparov Z.I., Mammadov S.H., Kuliyeв V.M. Results of the study of genetic resources of grapes in Azerbaijan. *Acta Hortic.* 2015. No. 1074. P. 15–22.
32. Khafizova A., Michlovský M. Breeding of new resistant grape cultivars in Czech Republic. Conference: CD Proceedings of 38th World Congress of Vine and Wine. Mainz, Germany. July, 2015. P.1
33. Salimov V., Musayev V., Asadullayev R. Ampelographic characteristics of Azerbajani local grape varieties. *VITIS.* 2015. No. 54. P. 121-123.
34. This P., Lacomde T., Thomas M.R. Historical origins and genetic diversity of wine grapes. *Trends in Genetics.* 2006. No. 22 (9). P. 511-519. DOI 10.1016/j.tig.2006.07.008.
35. Лиховской В.В., Волынкин В.А., Студенникова Н.Л. Котоловецъ З.В., Олейников Н.П. Ника – новый технический сорт винограда селекции института «Магарач» // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2021. № 23(1). С. 10-14. DOI 10.35547/IM.2021.91.30.001
36. Методические указания по селекции винограда / Под ред. Погосяна С.А. Ереван: Айастан. 1974. 226 с.
37. Методические рекомендации по агробиологическим исследованиям в виноградарстве Украины. Ялта. 2004. 264 с.
38. ГОСТ 13192-73 Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. М.: Стандартиформ. 2011. 9 с.

39. Kozma P. Jr. Evaluation of fungus-resistant wine grape varieties // *Acta Horticulturae*. 1998. No. 473. P. 93-104. DOI: 10.17660/ActaHortic.1998.473.9.
40. Khanna K, Kohli SK, Sharma N, Kour J, Devi K, Bhardwaj T, Dhiman S, Singh AD, Sharma N, Sharma A, Ohri P, Bhardwaj R, Ahmad P, Alam P and Albalawi TH (2022) Phytomicrobiome communications: Novel implications for stress resistance in plants. *Front. Microbiol.* 13:912701. doi: 10.3389/fmicb.2022.912701.
41. Calderone, F.; Vitale, A.; Panebianco, S.; Lombardo, M.F.; Cirvilleri, G. COS-OGA Applications in Organic Vineyard Manage Major Airborne Diseases and Maintain Postharvest Quality of Wine Grapes. *Plants*. 2022, 11, 1763. <https://doi.org/10.3390/plants11131763>.
42. Долженко В.И., Лаптев А.Б. Современный ассортимент средств защиты растений: биологическая эффективность и безопасность // *Плодородие*. – 2021. – № 3. – С. 71-75. DOI: 10.25680/S19948603.2021.120.13.
43. Асатурова А.М., Волкова Г.В. Биологические технологии защиты растений набирают обороты // *Защита и карантин растений*. – 2022. – № 12. – С. 3-5.
44. Празднова Е.В., Андриянов А.И., Васильченко Н.Г. Нерибосомально синтезируемые метаболиты и генетические механизмы их синтеза в реализации фунгицидного эффекта бактерий р. *Bacillus* и *Raenibacillus* (обзор) [Электронный ресурс] // «Живые и биокосные системы». – 2018. – № 25. – Режим доступа: URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue225/article26>.
45. Nifakos K, Tsalgatiidou PC, Thomloudi EE, Skagia A, Kotopoulis D, Baira E, Delis C, Papadimitriou K, Markellou E, Venieraki A, Katinakis P. Genomic Analysis and Secondary Metabolites Production of the Endophytic *Bacillus velezensis* Bvel1. *Plants (Basel)*. 2021 Aug 20; 10(8): 1716. doi: 10.3390/plants10081716.

46. Gregg P.C., Del Socorro A.P., Landolt P.J. Advances in Attract-and-Kill for Agricultural Pests: Beyond Pheromones. *Annu Rev Entomol.* 2018 Jan 7; 63: 453-470. doi: 10.1146/annurev-ento-031616-035040.
47. A. M. El-Sayed, D. M. Suckling, J. A. Byers, E. B. Jang, C. H. Wearing, Potential of «Lure and Kill» in Long-Term Pest Management and Eradication of Invasive Species, *Journal of Economic Entomology*, Volume 102, Issue 3, 1 June 2009, Pages 815–835, <https://doi.org/10.1603/029.102.0301>.
48. Suckling, D. M. (2000). Issues affecting the use of pheromones and other semiochemicals in orchards. *Crop protection*, 19(8-10), 677-683.
49. Witzgall, P., Kirsch, P., & Cork, A. (2010). Sex pheromones and their impact on pest management. *Journal of chemical ecology*, 36, 80-100.
50. Del Socorro, A. P., Gregg, P. C., & Hawes, A. J. (2010). Development of a synthetic plant volatile-based attracticide for female noctuid moths. III. Insecticides for adult *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae). *Australian Journal of Entomology*, 49(1), 31-39.
51. Forrester, N. W., Cahill, M., Bird, L. J., & Layland, J. K. (1993). Management of pyrethroid and endosulfan resistance in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Australia. (Supplement No. 1).
52. Poullot, D., Beslay, D., Bouvier, J. C., & Sauphanor, B. (2001). Is attract-and-kill technology potent against insecticide-resistant Lepidoptera? *Pest Management Science: formerly Pesticide Science*, 57(8), 729-736.
53. Manuel Campos, Thomas W. Phillips, Attract-and-Kill and Other Pheromone-Based Methods to Suppress Populations of the Indianmeal Moth (Lepidoptera: Pyralidae), *Journal of Economic Entomology*, Volume 107, Issue 1, 1 February 2014, Pages 473–480, <https://doi.org/10.1603/EC13451>.
54. Hossain, M. S., Hossain, M. A., Williams, D. G., & Chandra, S. (2013). Management of *Carpophilus* spp. beetles (Nitidulidae) in stone fruit orchards by reducing the number of attract-and-kill traps in neighbouring areas. *International Journal of Pest Management*, 59(2), 135-140.

55. Макаркина М.В., Ильницкая Е.Т., Владимиров И.А., Матвеева Т.В. Идентификация патогенного вида агробактерий, паразитирующих на виноградниках Краснодарского края, на основе молекулярно-генетического подхода // Сб. н. тр. «Русский виноград» – Т. 3, 2016. – С. 151-156.

56. Ingle S. T., Srivastava J. N., Shete R. S. Diseases of Grapevine (*Vitis Vinifera* L.) and Their Management // Diseases of Horticultural Crops. – Apple Academic Press, 2022. – С. 201-216. <https://doi.org/10.1201/9781003160397>.

57. Quaglino F., Zhao Y., Casati P., Bulgari D, Bianco P.A., Wei W., Davis R.E. ‘Candidatus Phytoplasma solani’, a novel taxon associated with stolbur and bois noir related diseases of plants. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 2013 Aug., 63(8): 2879–2894 (doi: 10.1099/ijs.0.044750-0).

58. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под. ред. В. И. Долженко. – С.-Пб., 2009. – 378 с.

59. Сазонов А.П., Петрова М.О., Шамшев И.В., Селицкая О.Г., Степанычева Е.А. Методы испытаний феромонов насекомых в сельском хозяйстве. – Под ред. И.Я. Гричанова. – Санкт-Петербург: ВИЗР, 2017. – 73 с. (Приложение к журналу «Вестник защиты растений», № 22).

60. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – М.: Альянс, 2014. – 352 с.

61. СТО 01580301.031-2021 Стандарт организации. Виноград, плодовые, орехоплодные, ягодные, декоративные культуры, вода и почва. Определение бактериальных фитопатогенов на основе полимеразной цепной реакции. Ялта, 2021.

62. СТО 01586301.029-2020 Стандарт организации. Виноград, плодовые, орехоплодные, ягодные, декоративные культуры. Определение вирусных и виroidных фитопатогенов методом ОТ-ПЦР. Ялта, 2020.

63. Rogers S.O., Bendich A.J. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues. *Plant Molecular Biology*. 1985; 19(1): 69-76. DOI: 10.1007/bf00020088.
64. EPPO Standards. Pathogen-tested material of grapevine varieties and rootstocks PM 4/1-26.
65. PM 7/133 (1) Generic detection of phytoplasmas. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 2018 Dec., 48 (3): 414–424 (doi: <https://doi.org/10.1111/epp.12541>).
66. PM 7/079 (2) Grapevine flavescence doree phytoplasma *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 2016 March, 46(1): 78-93 (doi: <https://doi.org/10.1111/epp.12280>).
67. ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства: правила производства, переработки, маркировки и реализации».
68. Willer H., Lernoud J., Kemper L. *The World of Organic Agriculture 2019: Summary // FiBL& IFOAM – Organics International (2019): The World of Organic Agriculture*. Frickand Bonn [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/1202/?ref=1>
69. *The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2021*. Edited by Helga Willer, Jan Trávníček, Claudia Meier and Bernhard Schlatter // Research Institute of Organic Agriculture FiBL IFOAM – Organics International <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2021.html>.
70. Кравченко Л. В. Система производства посадочного материала винограда высших категорий качества: дис... д.с.-х.н.: 06.01.17/ Кравченко, Леонид Васильевич. Краснодар, 2006. – 310 с.
71. Зеленинская Н.Н. Усовершенствованная технология производства привитых саженцев винограда. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2012. №9 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/usovershenstvovannaya-tehnologiya-proizvodstva-privityh-sazhentsev-vinograda> (дата обращения: 06.12.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Паспорт технологии

Технология возделывания подвойных сортов винограда отечественной селекции

Показатели	Характеристика технологии
Название технологии	
Описание технологии	<p>Технология возделывания подвойных сортов винограда отечественной селекции включает в себя следующие операции.</p> <p>Предпосадочная подготовка почвы направлена на улучшение водно-физических свойств и обогащения её элементами питания в соответствии с данными почвенных изысканий.</p> <p>Перед подъемом плантажа вносят суперфосфат в норме 1,4 т/га. Плантаж поднимают на глубину 60-70 см, плугом ППУ-50А за 4-5 месяцев до посадки многолетних насаждений.</p> <p>После подъема плантажа проводят его перепашку плугом ПЛН-4-35, дискование тяжелыми боронами, выравнивание планировщиком и культивацию.</p> <p>Для закладки маточника подвойных лоз используют оригинальные однолетние корнесобственные саженцы, диаметр саженца в середине междоузлия не менее 5 мм, длину вызревшей части однолетнего побега не менее 20см, не менее 3-х корней диаметром от 2 мм и более.</p> <p>Время посадки – весна. Саженцы высаживают на глубину 60 см. В связи с тем, что в начальный период роста и развитие молодых корней, побегов у саженцев происходит за счет запасов собственных питательных веществ, при подрезке оставляют такое количество глазков, которое необходимо для формирования и нормального функционирования растения. С этой целью на саженце выбирают один или два наиболее развитых и хорошо вызревших побега, подрезают на 2-3 глазка. Корни укорачивают до 7-8 см. Подготовленные таким образом саженцы связывают в пучки по 20-50 штук и погружают в проточную воду для вымочки в течение 1-3 суток. Основным критерием готовности саженца после вымочки является появление мелких росинки на свежем срезе лозы.</p> <p>Перед посадкой корневую систему обмакивают в болтушку из глины и коровяка (1:1). Это обеспечивает сохранность корневой системы от высыхания при перевозках, лучший контакт корневой системы саженца с почвой и создает благоприятные микроусловия для роста и развития молодых корней.</p> <p>Для лучшей приживаемости саженцев после посадки проводят окучивание.</p> <p>Шпалерное устройство предусматривается на опоре из крайних и промежуточных металлических стоек высотой 2,75 м и 2,40 м соответственно, шпалерной проволоки и деталей, с помощью которых проволока присоединяется к опоре.</p> <p>Расстояние между промежуточными стойками составляет 4 м. Они располагаются на расстоянии 15 см от куста. Крайние стойки устанавливаются с помощью тросовой оттяжки и анкеров. Между крайними стойками натягивается 2 ряда</p>

	<p>сдвоенной шпалерной проволоки Ø-2,5 мм. Для удобства натягивания шпалерной проволоки в процессе эксплуатации шпалеры предусмотрены натяжители.</p> <p>Ряды сдвоенных проволок расположены на расстоянии 70 см и 130 см от земли, что соответствует расположению двух ярусов подвойных кустов. К рядам проволок за период вегетации проводятся корректирующие подвязки кембриком.</p> <p>Почва на маточнике содержится в состоянии черного пара.</p> <p>При содержании междурядий под чёрным паром почва на протяжении всей вегетации содержится в рыхлом и чистом от сорняков состоянии.</p> <p>После посадки маточника проводят чизелевание междурядий.</p> <p>В течение вегетации проводят культивации. Глубина культивации определяется свойствами почвы и составляет 15см с последующим уменьшением до 12-8см, что предупреждает образование уплотненного слоя и уменьшает высушивание почвы.</p> <p>Количество обработок определяется состоянием почвы, появлением сорняков, почвенной корки. Всего за сезон необходимо провести не менее пяти культиваций. Также междурядья обрабатывают при помощи плуга-рыхлителя.</p> <p>Приштамбовые квадраты и площадки обрабатывают вручную.</p> <p>С третьего года вегетации обработку почвы от сорной растительности проводят препаратом Раундап Макс, ВР. Опрыскивание вегетирующих сорных растений весной или летом (при условии защиты культуры). Гербицид вносят в норме 3 л/га с расходом рабочей жидкости 100-300 л/га.</p> <p>В течение вегетации винограда планируется полив от тракторной цистерны в норме 10 литров на растение, двукратно.</p> <p>Для защиты от наиболее опасных болезней винограда – милдью и оидиума, предусмотрено 2 обработки. Еще одна обработка предусмотрена от комплекса вредителей. Препараты и нормы расхода на гектар указываются в технологических картах. Возможна замена пестицидов согласно нормативному документу «Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации».</p>
<p>Основные показатели технологии</p>	<p>Технология ведения подвойных кустов предназначена для выращивания чубукового материала филлоксероустойчивого подвоя. Формирование кустов в виде вертикального двухъярусного кордона, предложенная институтом «Магарач», состоит из двух ярусов с двумя группами рожков, размещенных на высоте 70 и 130 см от земли, в каждой из которых растет 4-6 побегов.</p> <p>За период вегетации проводится 4-5 корректирующих подвязок этих побегов к рядам проволок, размещенных на той же высоте. Характерным признаком этого формирования является наличие постоянного рукава – кордона, на котором симметрично располагаются плодовые звенья.</p> <p>Количество плодовых звеньев – 6.</p> <p>Весной первого года проводится 1-кратная обломка для выбора двух наиболее сильных побегов. К осени из выросших побегов</p>

	<p>оставляется один, который обрезается на четыре почки и после чего на зиму укрываются холмиком земли.</p> <p>На второй год после обломки оставляют два побега, которые при достижении длины 70 и 130 см подвязывают к металлическим стойкам. К осени оставляется один сильный побег, на котором на уровне 70 и 30 см оставляется по 2 рожка. Все остальные почки ослепляются.</p> <p>На третий год проводится формирование кустов в виде кордона из двух групп рожков, размещенных на той же высоте, что и проволока. На каждом коротком рукаве выделяется по два рожка, которые подрезают на 3-4 глазка. Проводится 2-кратная обломка, 5-кратное пасынкование с подвязыванием, чеканка. Формирование завершается весной четвертого года вегетации и обрезка направлена на поддержание формировки и получения урожая.</p> <p>Площадь питания на определяется почвенными и климатическими условиями, а также системой формирования кустов.</p> <p>Расстояние между рядами – 3 метра, между кустами 4 метра. При ширине между рядов 3 м увеличивается пространственное расположение фито массы, что значительно повышает продуктивность кустов. Площадь питания кустов для маточника подвойных лоз принята 3,0x4,0м с площадью питания 12 м² плотностью посадки 833 кустов на 1 гектар.</p>
<p>Сведения об использованных при разработке технологии научно-технических заделах (собственных разработках) Получателя</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чекмарев Л.А., Борисенко М.Н. К вопросу об использовании физиологических особенностей черенков винограда для размножения Магарач // Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 4. – С. 2-3. 2. Борисенко М.Н., Белинский Ю.А. Продуктивность маточников подвойных лоз сорта Кобер 5ББ в западном предгорно-приморском районе Крыма в зависимости от схемы посадки и формы кустов // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Сельскохозяйственные науки. – 2014. – № 161. – С. 115-123. 3. Маслова В.Н., Рыбалко Е.А., Баранова Н.В., Ткаченко О.В., Твардовская Л.Б., Иванченко В.И., Воскресенская Е.Н., Вышкваркова Е.В., Коваленко О.Ю., Новиков А.А., Борисенко М.Н. // Научно обоснованная концепция для разработки модели перспективного планирования размещения виноградных насаждений в западном предгорно-приморском районе Крыма в условиях изменяющегося климата. Виноградарство и виноделие. – 2015. – Т. 45. – С. 25-29. 4. Борисенко М.Н., Белинский Ю.А., Пелех О.А // Рост и развитие филлоксероустойчивого подвоя Берландиери x Рипариа 5ББ в разных почвенно-климатических условиях Крыма. Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2016.– № 4. – С. 14-16. 5. Алейникова Н.В., Галкина Е.С., Радионовская Я.Э. Болезни и вредители виноградной лозы. – Ялта, 2018. – 152 с. 6. Методологические основы сертификации маточников и

	<p>посадочного материала винограда. Лиховской В.В., Клименко В.П., Павлова И.А., Гориславец С.М., Рисованная В.И. – Ялта, 2022. – 84 с.</p> <p>7. Лиховской В.В., Замета О.Г., Иванченко В.И. Инновационные технологии создания и эксплуатации маточных насаждений – Симферополь, 2022. – 48 с.</p> <p>8. Замета О.Г., Лиховской В.В., Иванченко В.И., Потанин Д.В., Михайлов С.В., Зотиков А.Ю. Совершенствование технологий выращивания посадочного материала. – Симферополь, 2022. – 88 с.</p> <p>9. Государственный реестр Селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. Сорта растений (официальное издание). Москва, ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. – 631 с.</p>
<p>Сведения об эффективности и конкурентоспособности технологии</p>	<p>Экономическая эффективность маточника подвойных лоз складывается, из стоимости создания 1 га маточника подвойных лоз 1141,14788 тыс. руб. и реализационной цены 1 тыс. черенков 10000 тыс. руб., прибыль на 1 га маточника подвойных лоз составляет 422,73084 тыс. руб., из этого следует, что коэффициент экономической эффективности капитальных вложений составит 0,47, при рентабельности 611 %, уровень механизации производственных процессов на создание маточника подвойных лоз 34%, коэффициент использования земли 0,82, срок окупаемости капитальных вложений 2,1 год,</p>
<p>Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, в том числе селекционных достижениях, использованных в технологии</p>	<p>На обследованной площади заложены разрезы, из которых отобраны образцы для определения химического и гранулометрического состава почв.</p> <p>В лаборатории были проведены следующие анализы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определение активной извести по Друино-Гале, методика утверждена Ученым советом НИВиВ «Магарач», г. Ялта, 1981г.; 2) определение органического вещества (ГОСТ 26213-91); 3) определение pH (ГОСТ 26483-85); 4) определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205-91); 5) катионно-анионный состав водной вытяжки (ГОСТ 26424-85 – 26426-85). <p>В результате изысканий на участке выделен 1 почвенный вид: Чернозем карбонатный плантажированный тяжелосуглинистый на плиоценовых отложениях.</p>

Директор ФГБНУ «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», д-р с.-х. наук



В.В. Лиховской

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Уведомление о приеме заявки на сорт винограда Подарок Вилино

ФГБУ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ИСПЫТАНИЮ И ОХРАНЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ"

ул.Садовая-Спаская, 11/1, Москва, 107078
Тел.: +7(495) 604-82-66, +7(495)411-83-66; E-mail: gsk@gossortrf.ru

УВЕДОМЛЕНИЕ О ПРИЕМЕ ЗАЯВКИ

Кому : ФГБУН 'ВСЕРОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ НИИ ВИНОГРАДАРСТВА И
ВИНОДЕЛИЯ 'МАГАРАЧ' РАН'
Адрес : 298600, РОССИЯ, РЕСПУБЛИКА КРЫМ, Г. ЯЛТА, УЛ. КИРОВА, Д. 31

Культура **Виноград**
Сорт / Гибрид **ПОДАРОК ВИЛИНО**

Ваша заявка на выдачу патента прошла процедуру предварительной экспертизы.

Заявке присвоен № **89617 / 7653296** Дата регистрации **12.09.2023**
Планируемый год начала испытаний **2024** Дата приоритета **12.09.2023**

Решение по Вашей заявке будет принято после:

- оценки на ООС по данным заявителя с одновременной закладкой опытов на ГСУ. Вы должны выслать посадочный материал в указанные ниже пункты испытаний с отметкой "идентификация" :

КРАСНОГВАРДЕЙСК. К.	297060, РЕСПУБЛИКА КРЫМ, КРАСНОГВАРДЕЙСКИЙ РАЙОН, С. НОВОАЛЕКСЕЕВКА, УЛ. ВЕСЕЛАЯ, 53-А	шт.саженцев 7
---------------------	--	------------------

04.10.2023

Зам. нач. отд. регистрации, госреестров,
международного взаимодействия и
методики

А.Н. Куликова

Исп.: Булатова Н.В.

ФГБУН "ВНИИВиВ «Магарач» РАН»	
Вход. №	8.99
17	10 20 23

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Паспорт технологии

Технология применения ловушек АО «Щелково Агрохим» инновационным методом «привлечь-убить» для экологизации контроля численности гроздовой листовёртки на виноградниках

Показатель	Характеристика технологии
Описание технологии	Технология применения ловушек АО «Щелково Агрохим» методом «привлечь-убить» предназначена для экологизации защитных мероприятий по контролю доминирующего вредителя – гроздовой листовёртки <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. на виноградниках.
Описание технологии	Технология применения ловушек АО «Щелково Агрохим» методом «привлечь-убить» включает в себя нижеследующие операции: <ul style="list-style-type: none"> - выбор участков; - расчет необходимого количества ловушек и разработка схемы их размещения на виноградниках; - ручная сборка ловушек «привлечь-убить» непосредственно перед их установкой; - размещение собранных ловушек на виноградниках согласно разработанной схемы; - установка контрольных (мониторинговых) феромонных ловушек для гроздовой листовёртки одновременно с ловушками для метода «привлечь-убить»; - мониторинг интенсивности лёта бабочек с помощью контрольных ловушек в период развития всех трех генераций вредителя; - учёты заселённости гроздей (соцветий) винограда гусеницами гроздовой листовёртки в период развития всех трех генераций вредителя; - оперативная корректировка (снижение) кратности инсектицидных обработок на виноградниках с использованием ловушек методом «привлечь-убить» в период развития всех трех генераций вредителя; - сбор и удаление с участков мониторинговых ловушек и ловушек для метода «привлечь-убить» в конце вегетации винограда.
Основные показатели технологии	Установка ловушек типа мини-дельта с закреплёнными внутри трубчатым диспенсером с комплексом половых феромонов гроздовой листовёртки, без замены обеспечивающим непрерывное испарение смеси в течении не менее 5 месяцев, и вкладышем, содержащим инсектицидный препарат пиретроидной группы, проводится не позднее, чем за неделю до начала лёта бабочек перезимовавшей генерации вредителя (ориентировочно середина апреля), равномерно по участку, с плотностью в среднем 50 штук/га, при несколько большей частоте установки по периметру виноградника для его лучшей изоляции. Ловушки крепятся на проволоку шпалеры вручную с помощью 2 скрепок, предпочтительно в зоне гроздей. Дополнительное обслуживание данных ловушек в период вегетации винограда не требуется. После сбора урожая необходимо собрать и утилизировать использованные ловушки. Принцип действия метода заключается в том, что бабочки (самцы) гроздовой листовёртки, привлечённые половым феромоном, залетают в ловушку, контактируют с вкладышем, содержащий инсектицидный препарат, и погибают за ее пределами, что предотвращает процесс спаривания и, тем самым, снижает численность данного вредителя.

	<p>В условиях стабильно низкой плотности популяции гроздевой листовёртки на конкретном винограднике для защиты винограда возможно использование только данной технологии; при варьировании плотности популяции вредителя в период вегетации от высокой до средней и низкой необходимо проведение инсектицидных опрыскиваний с кратностью, оперативно определяемой по результатам мониторинга интенсивности лёта бабочек и заселённости гроздей гусеницами каждой из трех генераций вредителя.</p>
<p>Сведения об использованных при разработке технологии научно-технических заделах (собственных разработках) Получателя</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Странишевская Е.П., Скориков А.С., Радионовская Я.Э., Копа Е.В. Оптимизация защитных мероприятий виноградных насаждений Юга Украины от гроздевой листовёртки // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магараж». – 2005. – Т. XXXV. – С. 59-67. 2. Якушина Н.А., Странишевская Е.П., Радионовская Я.Э., Кондра Е.В., Данько А.И. Методические рекомендации по контролю за численностью гроздевой листовёртки на виноградных насаждениях Юга Украины. – Симферополь: ООО «Издательство ПолиПресс», 2007. – 24 с. 3. Якушина Н.А., Алейникова Н.В., Радионовская Я.Э., Галкина Е.С., Шапоренко В.Н., Бурда Н.Л., Болотянская Е.А. Снижение экологического риска применения пестицидов при защите виноградных насаждений Украины от вредных организмов: методические рекомендации. – Ялта: «VIZAVI», 2013. – 28 с. 4. Алейникова Н.В., Галкина Е.С., Радионовская Я.Э., Шапоренко В.Н. Возможные пути снижения экологического риска применения пестицидов в защите виноградных насаждений Республики Крым от вредных организмов // «Магараж». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 4. – С. 29-32. 5. Алейникова Н.В., Борисенко М.Н., Галкина Е.С., Радионовская Я.Э. Современные тенденции развития вредных организмов в ампелодендронах Крыма // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2016. – № 42(06). – С. 119-133. 6. Алейникова Н.В., Галкина Е.С., Радионовская Я.Э. Болезни и вредители виноградной лозы. – Ялта, 2018. – 152 с. 7. Алейникова Н.В., Радионовская Я.Э., Галкина Е.С., Глебов В.Э., Гарбуз А.И. Контроль гроздевой листовёртки на виноградниках Крыма методом массового отлова самцов // Защита и карантин растений. – 2019. – № 5. – С. 16-19. 8. Алейникова Н.В., Радионовская Я.Э., Диденко Л.В., Андреев В.В., Глебов В.Э., Белаш С.Ю. Развитие хеморегуляторного метода мониторинга вредителей винограда // «Магараж». Виноградарство и виноделие, 2021; 23(3): 253-259. DOI 10.35547/IM.2021.84.20.008 9. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, феромонов, моллюскоцидов и родентицидов в растениеводстве: информ. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 508 с. 10. Радионовская Я.Э., Алейникова Н.В., Белаш С.Ю., Андреев В.В., Диденко П.А. Первые испытания метода совместного применения полового феромона гроздевой листовёртки <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. и инсектицида в ловушках на виноградниках Крыма // Защита растений от вредных организмов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – С. 331-334.

<p>Сведения об эффективности и конкурентоспособности технологии</p>	<p>Данный инновационный метод применения ловушек является новым эффективным инструментом для контроля развития гроздовой листовёртки, позволяющим снижать пестицидную нагрузку в ампелоценозах.</p> <p>Преимуществом метода «привлечь и убить» является высокая селективность (действие только на гроздовую листовёртку), обеспечиваемая видоспецифичным семиохимическим аттрактантом, и минимизация контакта между элиминирующим средством (инсектицидом) и виноградными растениями, полезными организмами и окружающей средой.</p> <p>Использование технологии позволяет снизить кратность инсектицидных обработок: в условиях колебания плотности популяции вредителя на виноградниках от высокой до низкой – в 1,6 раза (с 8 до 5 опрыскиваний); на фоне стабильно низкой плотности популяции вредителя – в 2,5 раза (с 5 до 2 опрыскиваний).</p> <p>Технология обладает значительным экологическим и социальным значением, а также развивает хеморегуляторный метод регуляции численности доминирующего на виноградниках вредителя, что обуславливает актуальность данной разработки.</p>
<p>Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, в том числе селекционных достижениях, использованных в технологии</p>	<p>Закладку полевых производственных опытов и анализ полученных результатов проводили согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, феромонов, моллюскоцидов и родентицидов в растениеводстве» (Москва, 2022).</p> <p>При изучении эффективности ловушек методом «привлечь и убить» на исследуемых виноградниках оценивали следующие показатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сезонная динамика развития гроздовой листовёртки (согласно «Методическим рекомендациям по контролю за численностью гроздовой листовёртки на виноградных насаждениях юга Украины» (Симферополь, 2007); - степень подавления залёта бабочек гроздовой листовёртки (%) в контрольные ловушки опытных вариантов относительно эталона; - повреждённость гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки (%) на опытных участках относительно эталона с учетом значений экономического порога вредоносности (ЭПВ) для каждой из трех генераций вредителя; - степень снижения повреждённости (%) гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки относительно эталона (согласно «Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, феромонов, моллюскоцидов и родентицидов в растениеводстве» (Москва, 2022). <p>По результатам исследований будет оформлена заявка на патент «Способ применения ловушек АО «Щелково Агрохим» на виноградниках методом «привлечь-убить» для экологизации защитных мероприятий по контролю доминирующего вредителя – гроздовой листовёртки»</p>

Директор ФГБУН «ВНИИВиВ
«Магарач» РАН», д-р с.-х. наук



Лиховской В.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Паспорт технологии

Биологизированная система защитных мероприятий на виноградных насаждениях в школке при производстве посадочного материала

Показатель	Характеристика технологии
Назначение технологии	Биологизированная система защитных мероприятий на виноградных насаждениях в школке при производстве посадочного материала применяется для снижения пестицидной нагрузки при производстве саженцев, в том числе для закладки органических виноградников.
Описание технологии	<p>Система защитных мероприятий в школке биологизированных саженцев включает в себя следующие мероприятия:</p> <p>Перед закладкой школки проводят осеннюю пахоту в октябре-ноябре. Весной, в марте, проводят весеннюю пахоту, в течение сезона вегетации - летние культивации почвы. С капельным поливом под молодые саженцы вносят препарат Экстрасол с нормой расхода 4 л/га. Количество воды на каждый саженец не лимитируется, но должно быть достаточно для полива молодых растений. Препарат вносят трехкратно в следующие сроки: III-я декада июня, I-я декада июля, II-я декада июля. В сезон вегетации проводят следующие опрыскивания: I-я декада мая – Тиовит Джет, 5 кг/га + Косайд супер 2,0 л/га; II-я декада июня – Тиовит Джет, 5 кг/га + Экстрасол, 0,6 % р-р; III-я декада июня – Тиовит Джет, 5 кг/га + Экстрасол, 0,6 % р-р; II-я декада июля – Тиовит Джет, 5 кг/га + Экстрасол, 0,6 % р-р; III-я декада июля – Тиовит Джет, 5 кг/га + Косайд супер, 2,0 л/га; III-я декада июля – Тиовит Джет + Косайд супер, 2,0 л/га; I-я декада августа Тиовит Джет + Косайд супер, 2,0 л/га; II-я декада августа – Тиовит Джет + Экстрасол, 0,6 % р-р. Опыливания проводят ранцевым или тракторным опрыскивателем утром или вечером в безветренную не влажную погоду (сила ветра не более 4 м/с). Норма расхода рабочего раствора 400-800 л/га. Опыливание проводят в каждый ряд. В период вегетации осуществляют еженедельный мониторинг насаждений на предмет выявления развития болезней и вредителей.</p>
Сведения об использованных при разработке технологии научно-технических заделах (собственных разработках) Получателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства правила производства, переработки, маркировки и реализации» 2. Кравченко Л. В. Система производства посадочного материала винограда высших категорий качества: дис...

	<p>д.с.-х.н.: 06.01.17/ Кравченко, Леонид Васильевич. Краснодар, 2006. – 310 с.</p> <p>3. Зелянская Н.Н. Усовершенствованная технология производства привитых саженцев винограда. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. №9</p> <p>4. Странишевская Е.П., Волков Я.А., Волкова М.В., Матвейкина Е.А., Шадура Н.И., Володин В.А. Система защиты и технологические аспекты производства органического винограда в условиях Южного берега Крыма. «Магарач». Виноградарство и виниоделие. Т.22, № 4 (114), 2022, с 336-343.</p> <p>5. Методические рекомендации по применению биопрепаратов на винограде в защите от милдью и оидиума. // Н.А. Якушина, Н.В. Алейникова, Е.С. Галкина, А.А. Выпова. Национальный Институт винограда и вина «Магарач», Ялта. 2014.</p> <p>6. ГОСТ 31783-2012. Посадочный материал винограда. Технические условия.</p>
<p>Сведения об эффективности и конкурентоспособности технологии.</p>	<p>При применении системы защиты, включающей опрыскивание микробиологическим препаратом Экстрасол, 0,6 % р-р, и препаратами серы и меди для защиты саженцев винограда в школке, эффективность от оидиума составляет 88,0 %, эффективность защиты от милдью - 85,9 %. Корневое внесение микробиологического препарата Экстрасол с нормой расхода 4 л/га позволяет существенно увеличить вес саженца на 16,3 % и также оказывает иммуномодулирующее действие.</p> <p>Высокая эффективность биологизированной схемы защитных мероприятий, позволяет экологизировать выращивание саженцев винограда в школке в условиях Крымского западно-приморского предгорного виноградо-винодельческого района. Данные саженцы могут быть использованы в закладке органических виноградников, как более адаптированные к органическим технологиям защиты с применением микробиологических препаратов.</p>

Директор ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», д-р с.-х. наук



Лиховской В.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Список публикаций по теме НИР в 2023 году

В изданиях, входящих в наукометрические базы Scopus и Web of Science:

1. Likhovskoi V.V. Marker-Assisted Selection of Grape Hybrids / V.V. Likhovskoi, V.A. Zlenko, G.Yu. Spotar, V.P. Klimenko // Nanobiotechnology Reports. – 2023. – Vol. 18, No. 3. – P. 458–461 (doi: 10.1134/S2635167622600080).

2. Pavlova, I.A. Conservation of grape genetic resources in the system *in vitro* / I.A. Pavlova, V.P. Klimenko, V.A. Zlenko, E.A. Luschay, A.S. Abdurashitova, and M.I. Grigorenko // BIO Web of Conferences. – 2023. – 78 (02005). – 5 p. (doi: 10.1051/bioconf/20237802005).

3. Elena Ostroukhova, Irina Peskova, Evgeniy Rybalko, Svetlana Levchenko, Vladimir Volynkin and Vladimir Likhovskoi. Variability of Agroecological Resources of Crimea: Influence on the Formation of Complex Phenolic Antioxidants in Grapes and Wines // В сборнике: Agricultural Research Updates. New York, 2023. С. 1-55.

В изданиях, входящих в наукометрическую базу РИНЦ:

1. Павлова И.А. Применение агрегатопонных автоматизированных осветительных вегетационных модулей АОВМ для адаптации и дорастивания растений винограда, полученных в условиях *in vitro* / И.А. Павлова, О.А. Кулев, М.В. Харитонов, М.И. Григоренко, В.Б. Крюков // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН». – Т. ЛП. – Ялта, 2023. – С. 56-58 (doi:10.34919/8115.2023.71.39.001).

2. Макаров А.С., Лиховской В.В., Шмигельская Н.А., Лутков И.П., Максимовская В.А., Сивочуб Г.В., Тимошенко Е.А., Хорошко А.А., Яланецкий А.Я., Полулях А.А., Сластия Е.А., Олейникова В.А. Органические кислоты в виноматериалах из аборигенных белых сортов винограда // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023; 25(3): С. 298-306. DOI: 10.34919/ИМ.2023.25.3.012.

3. Зленко В.А., Павлова И.А., Клименко В.П., Лушай Е.А., Абдурашитова А.С., Григоренко М.И., Авидзба А.М. Влияние генотипа и регуляторов роста на развитие растений из зиготических зародышей недоразвитых семян винограда в культуре *in vitro* // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023; 25(4): 334-340. DOI 10.34919/IM.2023.90.97.002.

4. Полулях А.А., Волынкин В.А. Уточнение классификации местных сортов винограда Крыма // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023; 25(2): С. 122-126. DOI 10.34919/IM.2023.25.2.003.

5. Potokina E.K., Volynkin V.A. Analysis of immune *Vitis* ssp. Genome introgressions into Russian grapevine germplasm to promote breeding of resistant varieties // Генетика растений, геномика, биоинформатика и биотехнология (PlantGen2023): тезисы докладов / Под ред. А.А. Калачева, Т.А. Горьковой, М.Л. Пономаревой; ФИЦ КазНЦ РАН // 7-я международная научная конференция (10-15 июля 2023 г., Казань, Россия). – Kazan: FEN, 2023., 472 p.

Приложение 2

Копии документов, подтверждающих прохождение работниками центра обучения по программам повышения квалификации

		
УДОСТОВЕРЕНИЕ		
Лицензия на осуществление образовательной деятельности № 2577 от 12 апреля 2017 г.		
Настоящее удостоверение выдано		
<u>Матвейкиной</u> фамилия		
<u>Елене Алексеевне</u> имя, отчество		
в том, что он (она) с <u>10 сентября 2023</u>		
по <u>16 сентября 2023</u>		
повышал(а) свою квалификацию		
в Федеральном государственном		
(наименование учебного центра бюджетном учреждении повышения квалификации)		
“Всероссийский центр карантина растений”		
по курсу “Карантин растений РФ”		
г. Москва		
За время повышения квалификации прошел(а) полный курс утвержденной программы:		
№ п/п	Тематика	Кол-во часов
	Апробация и сертификация маточных насаждений и посадочного материала плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда	40
		
М.П. Председатель комиссии: <u>А.В. Сафонов</u>		
Члены комиссии: <u>Н.М. Стрюкова</u> <u>Н.Г. Валеева</u> <u>В.Э. Глебов</u>		
Регистрационный номер С000318		



УДОСТОВЕРЕНИЕ

Лицензия на осуществление образовательной деятельности
№ 2577 от 12 апреля 2017 г.

Настоящее удостоверение выдано

Диденко

фамилия

Павлу Александровичу

имя, отчество

в том, что он (она) с 10 сентября 2023

по 16 сентября 2023

повышал(а) свою квалификацию

в Федеральном государственном

(наименование учебного центра

бюджетном учреждении

повышения квалификации)

“Всероссийский центр карантина растений”

по курсу “Карантин растений РФ”

г. Москва

За время повышения квалификации прошел(а)
полный курс утвержденной программы:

№ п/п	Тематика	Кол-во часов
	Апробация и сертификация маточных насаждений и посадочного материала плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда	40



Председатель
комиссии:

А.В. Сафонов

Члены комиссии:

Н.М. Стрюкова

Н.Г. Валева

В.Э. Глебов

Регистрационный номер С000319

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ**

770400706810

Документ о квалификации

Регистрационный номер

128

Города

Москва

Дата выдачи

08 декабря 2023 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Абдурашитова
Анифе Смаиловна**

прошла(а) повышение квалификации в (на)
федеральном государственном бюджетном научном учреждении
"Всероссийский научно-исследовательский институт
сельскохозяйственной биотехнологии"

с 04 декабря 2023 года по 08 декабря 2023 года

по дополнительной профессиональной программе

"Репродуктивная биология растений"

в объеме

36 часов



Карпов Г.И.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ**

770400706811

Документ о квалификации

Регистрационный номер
129

Город
Москва

Дата выдачи
08 декабря 2023 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Лушай
Екатерина Александровна**

прошла(а) повышение квалификации в (на)
федеральном государственном бюджетном научном учреждении
"Всероссийский научно-исследовательский институт
сельскохозяйственной биотехнологии"

с 04 декабря 2023 года по 08 декабря 2023 года

по дополнительной профессиональной программе
"Репродуктивная биология растений"

в объеме 36 часов



Карлов Г.И.

РУССКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
"Всероссийский научно-
исследовательский институт защиты
растений"

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

782417863674

Документ о квалификации

Регистрационный номер
99

Город
г. Санкт-Петербург

Дата выдачи
24 марта 2023 года

Настояще удостоверение свидетельствует о том, что

**Корнильев
Гурий**

прошед(а) повышение квалификации в (на)
**ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский
институт защиты растений"**

по дополнительной профессиональной программе
Актуальные проблемы генетики устойчивости
растений к болезням и использования молекулярных
маркеров в селекции

с 20 марта 2023 года по 24 марта 2023 года

в объеме 40 часов



Корнильев
Генеральный директор
Ильина А.А.
Галибал Ф.Б.
Ильина А.А.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ**

770400706797

Документ о квалификации

Регистрационный номер
127

Города
Москва

Дата выдачи
08 декабря 2023 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Слотарь
Геннадий Юрьевич**

прошел(а) повышение квалификации в (на)
федеральном государственном бюджетном научном учреждении
"Всероссийский научно-исследовательский институт
сельскохозяйственной биотехнологии"

с 04 декабря 2023 года по 08 декабря 2023 года

по дополнительной профессиональной программе

"Методы генотипирования в растениеводстве"

в объеме 36 часов



Карлов Г. И.

Blastim.

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
о повышении квалификации**

77350000219

Документ о квалификации

**Регистрационный номер
2023-НГС-00219**

**Город
Москва**

**Дата выдачи
21.07.2023**

**Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Спотарь Геннадий Юрьевич**

с 26.06.2023 по 07.07.2023

**прошел(ла) повышение квалификации в (на)
ООО «Бластим»**

**по дополнительной профессиональной программе
«Анализ NGS-данных»**

**в объеме
80 часов**



Директор

О.А. Коржавина



Certificate of competence

This is to certify that

GENNADII SPOTAR

has successfully completed

“NGS data analysis”

a 10-days course composed of the following topics:

- Basic read processing: QC, trimming, read mapping.
- WGS and WES studies: alignment files manipulation, coverage analysis, genomic data visualization (IGV). Analysis of Y and MT chromosomes. Determination of the haplogroup of samples (Y-LineageTracker, HaploGrep).
- Comparative genomics: structural variations analysis (SNP calling), homology search, prokaryotic gene prediction, MSA, basic phylogenetic trees.
- Genes functional annotation, pairwise alignments, database searches.
- Assembly: genome assembly de novo, assembly finishing, hybrid Nanopore and Illumina assembly, transcriptome assembly.
- Microbiome research: 16S seq, samples processing key points, technology features.
- Bisulfite sequencing pipeline; methylation data analysis
- RNA-Seq: QC, mapping, quantification and normalization (FastQC, STAR, HTSeq). Differential expression (edgeR, DESeq2, limma). Splicing analysis. Functional analysis (WebGestalt, clusterProfiler). Gene Coexpression Analysis (WGCNA). SNP calling.
- scRNAseq: sample preparation methods, mapping and QC, normalization techniques, dimensionality reduction and community detection, cell annotation. Additional analytics: GRN, Trajectory inference, cell-cell communication.



Oksana Korzhavina, CEO Blastim
July 21, 2023

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано _____
Странишевской
(Фамилия, Имя, Отчество)
Елене

_____ **Павловне**
в том, что он(а) с «03» апреля 2023 г. по «07» апреля 2023 г.
прошел(а) обучение в (на) **Федеральном государственном бюджетном**
научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский
институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»
(наименование организации, осуществляющей образовательную деятельность)

по программе «Основные вопросы проведения регистрационных
(наименование программы, дисциплины, предмета, профессионального образования)
испытаний пестицидов и агрохимикатов и документооборот

в ходе их выполнения»
в объеме **36 (тридцать шесть) часов**
(количество часов)

Ректор (директор) _____ **С.И. Шкуркин**

Секретарь _____ **С.Б. Говорюкова**



Города **Москва** год **2023**

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер **000333**

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано Шадуре

(Фамилия, Имя, Отчество)

Надежде

Ивановне

в том, что он(а) с «03» апреля 2023 г. по «07» апреля 2023 г. прошёл(а) обучение в (на) Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»

(наименование организации / наименование государственного образовательного учреждения)

по программе «Основные вопросы проведения регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов и документооборот

в ходе их выполнения»

(наименование программы / наименование государственного образовательного учреждения)

в объеме 36 (тридцать шесть) часов

(количественное значение)

Город Москва год 2023



Ректор (директор) С.И. Шкуркин

Секретарь С.Б. Говоркова

Удостоверение является документом о повышении квалификации

Регистрационный номер 000334

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Андреев
Владимир Владимирович**
прошел(а) повышение квалификации в (на)

Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
с 27.11.2023 по 01.12.2023

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201516156

Документ о квалификации

**Биотехнология в сельском хозяйстве
и пищевой технологии**

46 час.

по дополнительной профессиональной программе

Регистрационный номер

928-ПК-17.07.02/2023

Город

Краснодар

Дата выдачи

01.12.2023



Проректор

С.М. Резниченко

Секретарь

Н. В. Вакуленко

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Белаш
Сергей Юрьевич**
прошел (а) повышение квалификации в (на)

Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
с 27.11.2023 по 01.12.2023

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

по дополнительной профессиональной программе

**Биотехнология в сельском хозяйстве
и пищевой технологии**

231201516157

Документ о квалификации.

46 час.

Регистрационный номер

929-ПК-17.07.02/2023

Город

Краснодар

Дата выдачи

01.12.2023



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

С.М. Резниченко

Н. В. Вакуленко

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Болотянская
Елена Александровна**
прошел(а) повышение квалификации в (на)

Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
с 27.11.2023 по 01.12.2023

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201516158

Документ о квалификации

**Биотехнология в сельском хозяйстве
и пищевой технологии**

46 час.

по дополнительной профессиональной программе

Регистрационный номер

930-ПК-17.07.02/2023

Город

Краснодар

Дата выдачи

01.12.2023



Ректор

[Signature]

С.М. Резниченко

Секретарь

[Signature]

Н. В. Вакуленко

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Диденко
Лиана Владимировна**
прошел(а) повышение квалификации в (на)

Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
с 27.11.2023 по 01.12.2023

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

по дополнительной профессиональной программе

**Биотехнология в сельском хозяйстве
и пищевой технологии**

231201516159

Документ о квалификации.

46 час.

Регистрационный номер

931-ПК-17.07.02/2023

Город

Краснодар

Дата выдачи

01.12.2023



Руководитель

С.М. Резниченко

Секретарь

Н.В. Вакуленко

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Матвейкина
Елена Алексеевна**
прошла(а) повышение квалификации в (на)

Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
с 27.11.2023 по 01.12.2023

по дополнительной профессиональной программе

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

**Биотехнология в сельском хозяйстве
и пищевой технологии**

231201516160

Документ о квалификации

46 час.

Регистрационный номер

932-ПК-17.07.02/2023

Город

Краснодар

Дата выдачи

01.12.2023



С.М. Резниченко

Н.В. Вакуленко

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОВАРОВАНИЯ, ВИННОДЕЛИЯ»



Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**ШМИГЕЛЬСКАЯ
Наталья Александровна**

прошел(а) повышение квалификации в

**ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»**

с **26.06.2023 г. по 30.06.2023 г.**

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

231201511049

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

по дополнительной профессиональной программе

**«Инструментальные методы оценки качества и
безопасности алкогольной продукции»**

в объёме 36 часов

Регистрационный номер

Город Краснодар

ПК 23-033

Дата выдачи

30 июня 2023 года



Директор

Е.А. Егоров

Зав. научно-
образовательным
сектором

В.В. Соколова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОВОДЕЛИЯ»



Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
ТИМОШЕНКО
Екатерина Александровна
прошел(а) повышение квалификации в

**ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»**

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

с 26.06.2023 г. по 30.06.2023 г.

по дополнительной профессиональной программе

**«Инструментальные методы оценки качества и
безопасности алкогольной продукции»**

231201511050

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

в объеме 36 часов

Регистрационный номер

Город Краснодар

ПК 23-034

Дата выдачи


30 июня 2023 года



Директор

Е.А. Егоров

Зав. научно-
образовательным
сектором


В.В. Соколова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОДЕЛИЯ»



Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**ЧЕРВЯК
София Николаевна**

прошел(а) повышение квалификации в

**ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»**

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201511089

С 16.10.2023 г. по 20.10.2023 г.

по дополнительной профессиональной программе

**« Инструментальные методы оценки качества и
безопасности алкогольной продукции »**

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

в объёме 36 часов



Регистрационный номер

Город Краснодар

ПК 23-061

Дата выдачи

20 октября 2023 года

Директор

Е.А. Егоров

Зав. научно-
образовательным
сектором

В.В. Соколова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОДЕЛИЯ»



Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**ОЛЕЙНИКОВА
Вероника Анатольевна**

прошел(а) повышение квалификации в

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201511090

С 16.10.2023 г. по 20.10.2023 г.

по дополнительной профессиональной программе

**«Инструментальные методы оценки качества и
безопасности алкогольной продукции»**

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

в объёме 36 часов

Регистрационный номер

Город Краснодар

ПК 23-062

Дата выдачи

20 октября 2023 года



Директор

Е.А. Егоров

Зав. научно-
образовательным
сектором

В.В. Соколова