

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

№ госрегистрации 121071900108-4

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУН «ВНИИВВиВ
«Магарач» РАН» д-р с.-х. наук, доцент
В.В. Лиховской
2024 г.



ОТЧЕТ

**О ВЫПОЛНЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ (РАБОТ), ПРЕДУСМОТРЕННЫХ
ПЛАНОМ-ГРАФИКОМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ,
СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОГРАММЕ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА,
НА ЭТАПЕ 4 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


В.П. Клименко
20.12 2024 г.

Ялта 2024

Содержание

1 Мероприятия по модернизации научной инфраструктуры, выполняемые за счет средств гранта	5
1.1 Подготовка документации к прохождению процедуры аккредитации в соответствии с требованиями национальной системы аккредитации; проведение метрологической экспертизы методик измерений	5
1.2 Использование аккредитации для создания и внедрения современных технологий	9
2 Мероприятия по модернизации научной инфраструктуры, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников	10
2.1 Приобретение оборудования для прививочного комплекса, в том числе: Прививочные машинки, Парафинатор на 70 литров/115 литров ..	10
2.2 Модернизация прививочного комплекса	11
2.3 Использование приобретенного оборудования для прививочного комплекса, в том числе: Прививочные машинки, Парафинатор на 70 литров/115 литров для создания и внедрения современных технологий ..	11
3 Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта	12
3.1 Приобретение селекционной сельскохозяйственной техники, в том числе: Культиватор с межкустовой обработкой Braun (или аналог), Прививочная машинка Omega Uno (или аналог)	12
3.2 Приобретение лабораторного оборудования, в том числе: Климатическая камера для роста растений Binder KBWF-720 (или аналог), ламинарные шкафы ESCO Airstream с горизонтальным потоком воздуха модели АНС LHG-4AG-F8 (или аналог), агрегатопонные автоматизированные осветительные вегетационные модули» (АОВМ-2) (или аналог), спектрофотометр УФ-6100 (ТМ ЭКОВЬЮ), с поверкой (или аналог) — 1 шт.	13

3.3 Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий.....	17
4 Мероприятия по кадровому обеспечению развития научной и производственной инфраструктуры, выполняемые за счет средств гранта.....	41
4.1 Повышение квалификации сотрудников центра по направлениям: Повышение квалификации сотрудников центра по программам повышения квалификации по направлениям: современные способы оценки плоидности растений, агробiotехнологии и коллекция <i>in vitro</i> , геномика сельхозрастений.....	41
5 Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников	47
5.1 Проведение научных исследований в области селекции винограда, питомниководства и использования сортов в технологических процессах получения, сохранения и переработки винограда.....	48
Приложение 1 Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции.....	53
Приложение 2 Копии документов, подтверждающих прохождение работниками центра обучения по программам повышения квалификации	155

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Термин, обозначение или сокращение	Определение (значение)
Соглашение, соглашение предоставлении гранта	Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии 31.05.2021 г. № 075-15-2021-559 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0027)
Отчет о выполнении мероприятий (работ) отчетного этапа	Отчет о выполнении на отчетном этапе мероприятий (работ), предусмотренных планом-графиком реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра
ПГ, План-график, План-график реализации мероприятий	План график реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра (Приложение № к Соглашению)
Отчет о НИРТ	Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на отчетном этапе
Научная инфраструктура	Материально-техническая база, предназначенная для обеспечения научной деятельности, в состав которой входят оборудование, необходимое для проведения научных исследований, система информационного обеспечения (библиотеки, информационные центры, информационные сети)

1 Мероприятия по модернизации научной инфраструктуры, выполняемые за счет средств гранта

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта с целью реализации программы развития Селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства выполнены мероприятия согласно Плану-графику по модернизации научной инфраструктуры за счет средств гранта.

1.1 Подготовка документации к прохождению процедуры аккредитации в соответствии с требованиями национальной системы аккредитации; проведение метрологической экспертизы методик измерений

За счет средств гранта проводились работы по подготовке к аккредитации лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия на общую сумму 1487,7458 тыс. руб., в том числе: проведена метрологическая экспертиза нормативных документов (методик) (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов», ФГБУ «ВГНКИ», г. Москва) на сумму 500,00 тыс. руб., оказаны услуги по подготовке к прохождению процедуры аккредитации в соответствии с требованиями национальной системы аккредитации (ФГБУ «ВГНКИ») на сумму 418,21243 тыс. руб., оказаны консультационные услуги по разработке документов системы менеджмента качества для испытательной лаборатории (ФГБУ «ВГНКИ») на сумму 407,93393 тыс. руб., организация и проведение подтверждения компетенции (проверка квалификации, ПК) испытательной лаборатории с выдачей заключения об участии в ПК с использованием контрольных образцов

(Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр карантина растений», ФГБУ «ВНИИКР») на сумму 161,59944 тыс. руб.

Для аккредитации испытательной лаборатории по требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» был разработан пакет документов:

- структура учреждения с наличием в ней аккредитуемой лаборатории;
- область аккредитации аккредитуемой лаборатории, сформированная в конфигураторе областей Росаккредитации;
- приказ о создании аккредитуемой лаборатории;
- штатное расписание аккредитуемой лаборатории;
- описание обеспечивающего функционала лабораторной деятельности, выполняемого другими структурными подразделениями учреждения заказчика;
- формы оснащённости аккредитуемой лаборатории персоналом, помещениями, средствами измерений, вспомогательным оборудованием, вспомогательным оборудованием;
- документы, подтверждающие право владения/пользования каждой единицей оборудования;
- документы, подтверждающие право владения/пользования помещениями;
- положение о лаборатории и должностные инструкции всех сотрудников лаборатории;
- документация Системы менеджмента качества (документированные процедуры).

Выполнена разработка 10 методик по идентификации сортовой принадлежности образцов винограда и тестированию на фитопатогены для аккредитуемой лаборатории с использованием современных молекулярно-генетических методов.

Для идентификации сортовой принадлежности образцов разработана методика на основе метода фрагментного анализа с использованием

капиллярного электрофореза: «Методика определения сортовой принадлежности генотипов винограда с помощью микросателлитных маркеров (SSR-маркеров)» (положительное экспертное заключение ФГБУ «ВГНКИ» от 17.07.2024г. №МЭ1/0102 о метрологической экспертизе).

Для тестирования на наличие фитопатогенов разработано 9 методик с использованием специфичных праймеров и TaqMen-зондов для проведения ПЦР в реальном времени:

– методика определения *Agrobacterium tumefaciens* и *Agrobacterium vitis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени;

– методика определения *Candidatus Phytoplasma vitis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (карантинный объект);

– методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 1* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией;

– методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 2* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией;

– методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 3* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией;

– методика определения *Nepovirus arabis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией;

– методика определения *Nepovirus foliumflabelli* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией;

– методика определения *Xylella fastidiosa* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (карантинный объект);

– методика определения *Xylophilus ampelinus* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (карантинный объект).

Из 9 фитопатогенов 3 являются карантинными объектами: возбудитель фитоплазмоза золотистого пожелтения листьев, болезнь Пирса и бактериальное увядание.

Методики являются служебными результатами интеллектуальной деятельности института «Магарач», приняты к учету в реестр объектов интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН». Институт обладает исключительными правами на данные результаты.

Все указанные выше методики прошли метрологические экспертизы в ФГБУ «ВГНКИ».

Данные методики формируют область аккредитации созданной лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Осуществляются мероприятия по подготовке к прохождению указанной лабораторией процедуры государственной аккредитации в соответствии с требованиями национальной системы аккредитации.

С этой целью разрабатывается и подготавливается различная документация, необходимая для подачи заявки в Росаккредитацию. В том числе была разработана документация системы менеджмента качества (СМК), включающая:

1. РК (руководство по качеству);
2. ДП (документированная процедура) «Управление документацией»;
3. ДП «Управление персоналом»;
4. ДП «Управление оборудованием»;

5. ДП «Работа с заказчиком»;
6. ДП «Управление записями»;
7. ДП «Управление реагентами, олигонуклеотидами, стандартными образцами и расходными материалами»;
8. ДП «Риски»;
9. ДП «Порядок рассмотрения жалоб»;
10. ДП «Внутренние аудиты»;
11. ДП «Управление архивом»;
12. ДП «Порядок выдачи результатов исследований (испытаний)»;
13. ДП «Обеспечение достоверности»;
14. ДП «Управление несоответствиями, корректирующие действия»;
15. ДП «Анализ со стороны руководства»;
16. ДП «Верификация и валидация методов»;
17. ДП «Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ)».

Также разработано положение о лаборатории и должностные инструкции всех сотрудников. Подготовлен приказ о назначении менеджера по качеству аккредитуемой лаборатории.

Кроме того подготовлены документы, содержащие сведения: о работниках лаборатории; помещениях лаборатории; оснащённости лаборатории средствами измерений, испытательным и вспомогательным оборудованием, стандартными образцами.

Сотрудники ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» прошли обучение по стандарту ГОСТ 17025 с получением сертификатов.

1.2 Использование аккредитации для создания и внедрения современных технологий

Для создания сертифицированного посадочного материала винограда необходимо расширить работы по сортовому контролю виноградных насаждений, расширить сеть маточных насаждений перспективных сортов и

клонов, проводить апробацию, массовую и фитосанитарную селекцию молодых и плодоносящих кустов с участием квалифицированных специалистов. Вместе с этим важен комплексный подход: клоновая и фитосанитарная селекция на участках сбора первичного материала, проведение тестирования материала на наличие вирусов и других патогенов, анализ почвы на участках, предназначенных под закладку оздоровленного в условиях *in vitro* материала. Эти меры позволят создать сертифицированные маточники винограда. Отбор проб, тестирование и фитосанитарный контроль на маточниках и в школках должны осуществляться специалистами аккредитованной лаборатории.

2 Мероприятия по модернизации научной инфраструктуры, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта за счет средств из внебюджетных источников с целью реализации программы развития Селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства проведены мероприятия согласно Плану-графику по модернизации научной инфраструктуры для создания и внедрения современных технологий.

2.1 Приобретение оборудования для прививочного комплекса, в том числе: Прививочные машинки, Парафинатор на 70 литров/115 литров

За счет средств из внебюджетных источников для создания и внедрения современных технологий для создания и внедрения современных технологий на общую сумму 200,5 тыс. руб. приобретено оборудование для прививочного комплекса, в том числе прививочная машинка OMEGA UNO на сумму 130,5 тыс. руб., парафинатор на 70 литров/115 литров на сумму 70,0 тыс. руб.

2.2 Модернизация прививочного комплекса

За счет средств из внебюджетных источников для создания и внедрения современных технологий за счет средств из внебюджетных источников для создания и внедрения современных технологий на общую сумму 673,8805 тыс. руб. произведена модернизация прививочного комплекса, в том числе:

- устранены засоры в водосточной системе;
- отремонтированы ворота камер стратификации, установлены уплотнители для лучшей изоляции и герметичности камер;
- сделано усиление стратификационных ванн, более жесткий каркас позволил выровнять дно, что оказывает благоприятное воздействие на стратификацию прививок;
- проведена новая электропроводка, выдерживающая поступающую на нее нагрузку электросети;
- установлены и подключены фитолампы в камерах стратификации;
- установлена вытяжная система в зоне парафинации прививок;
- улучшена приточная система вентиляции в камерах стратификации.

2.3 Использование приобретенного оборудования для прививочного комплекса, в том числе: Прививочные машинки, Парафинатор на 70 литров/115 литров для создания и внедрения современных технологий

Прививочные машинки (производство Германии). Машинка OMEGA UNO выполняет омегаподобные прививки одним срезом. Проведение виноградных прививок такой машинкой упрощает и удешевляет эту операцию и повышает производительность. Кроме того, сокращается время обучения и благодаря этому больше рабочих можно привлечь для прививки. Прививальщику подается подготовленный материал по диаметру (подвойные и привойные черенки), задача работника – произвести прививку точно по диаметру. По сравнению с настольной прививкой, машинная

прививка упрощает и удешевляет эту операцию и повышает производительность. Машинки OMEGA UNO легко и просто обслуживать. Средняя производительность составляет до 420 прививок в час (согласно информации производителя).

Парафинатор на 70 литров/115 литров (производство Россия). Парафинатор на 70 литров/115 литров предназначен для плавления парафина/воска с дальнейшим нанесением на виноградные прививки и саженцы. Прививки окунаются в расплавленный парафин и подаются на стратификацию, саженцы также поступают на упаковку после парафинирования. В питомниководстве парафинирование – неотъемлемый вид работ при производстве привитых саженцев.

Проведенная модернизация прививочного комплекса позволила улучшить условия для производства виноградных прививок.

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

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта с целью реализации программы развития Селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства выполнены мероприятия согласно Плану-графику по приобретению за счет средств гранта селекционной сельскохозяйственной техники и иных основных средств.

3.1 Приобретение селекционной сельскохозяйственной техники, в том числе: Культиватор с межкустовой обработкой Braun (или аналог), Прививочная машинка Omega Uno (или аналог)

За счет средства гранта приобретена следующая селекционная и сельскохозяйственная техника на общую сумму 4999,1616 тыс. руб. (таблица):

Наименование (страна производитель)	Количество, шт.	Стоимость, тыс. руб.
1. Междурядный культиватор BRAUN HZ 8 BV с межкустовой обработкой LUVPerfect (производство Германия).	1	2508,00
2. Прививочная машина Omega Uno (производство Германия).	7	1016,75
3. Культиватор роторный Del Morino (производство Италия).	1	595,00
4. Машина сельскохозяйственная Культиватор навесной виноградниковый «ПРВН»/2,5 (производство Россия)	1	655,50
5. Парафинатор для прививки (производство Россия).	1	94,55
6. ВКХ-7, Тепловая пушка BALLU ВКХ-7 220в, 5кВт, 300м.куб./час (производство Китай).	8	62,72
7. HL-202 Полуавтоматическая стреппинг-машина (открытый стол) (производство Китай).	1	66,6416
Итого:		4999,1616

3.2 Приобретение лабораторного оборудования, в том числе: Климатическая камера для роста растений Binder KBWF-720 (или аналог), ламинарные шкафы ESCO Airstream с горизонтальным потоком воздуха модели АНС LHG-4AG-F8 (или аналог), агрегатопонные автоматизированные осветительные вегетационные модули» (АОВМ-2) (или аналог), спектрофотометр УФ-6100 (ТМ ЭКОВЬЮ), с поверкой (или аналог) — 1шт.

За счет средства гранта приобретено следующее лабораторное оборудование на общую сумму 13248,8384 тыс. руб. (таблица):

Наименование (страна производитель)	Количество, шт.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3
1. Камера для роста растений ThermoStable GC-450, объем 432 л (производство Республика Корея)	1	2958,598
2. Ламинарный бокс БАВ нп-01 «Ламинар-С»-1,2 (арт.1R-D.001-12) (производство Россия)	3	1500,00

Продолжение таблицы

1	2	3
3. Климатическая камера для выращивания растений Фитотрон ЛиА-2 (производство Россия)	1	1550,00
4. Спектрофотометр УФ-6100 (ТМ ЭКОВЬЮ), с поверкой (производство Китай)	1	858,80
5. ИБП линейно-интерактивный, для спектрофотометров с аттестацией (производство Китай)	1	30,00
6. Микроскоп биологический ЛОМО Биолам М-3 (производство Россия)	1	990,00
7. Цифровая камера МС-20 (производство Россия)	1	310,00
8. Тринокулярный оптический микроскоп Crystallite ST-7045 с дисплеем (производство Китай)	1	54,00
9. Микроскоп цифровой Levenhuk RAINBOW DM500 LCD 76826 (производство Китай)	1	18,00
10. N-тестер SPAD 502 Plus (производство Китай)	1	300,00
11. N-тестер Агротестер (производство Россия)	1	108,00
12. Стеллаж для роста растений Стеллар-ФИТО line Р6-С (производство Россия)	2	1136,00
13. Стеллаж для роста растений под пробирки, с боковым освещением, Стеллар-ФИТО line Р6-С-III (производство Россия)	1	774,00
14. Автоклав лабораторный, вертикальный, автоматический, HRLM-80А, Qingdao Haier Bioomedical, крышка откидная, с автоматическим запирающим устройством (производство Китай)	1	753,488
15. Инкубатор лабораторный, с охлаждением, HSP-160 Qingdao Haier Bioomedical (производство Китай)	1	386,42
16. Шейкер возвратно-поступательный OLab DSP-15P1 (производство Россия)	3	297,00
17. Весы аналитические OHAUS PX84/E (производство Китай)	1	180,00
18. Лабораторный рН-метр PH300F MT Measurement (производство Китай)	1	126,00
19. Холодильник Haier CEF537AWG (производство Россия)	1	58,00

Продолжение таблицы

1	2	3
20. Плитка нагревательная, НП-4030МК (производство Россия)	1	59,00
21. Микроволновая печь Pioneer MW229D (производство Китай)	1	9,00
22. Стерилизатор паровой ГК-10 СЗМО (производство Россия)	1	172,00
23. РЕСУРС-ПКЭ-1,7-ОИ-S прибор для измерений ПКЭ с поверкой (производство Россия)	1	91,332
24. ИБП линейно-интерактивный, для спектрофотометров с аттестацией (производство Китай)	1	30,00
25. Центрифуга-вортекс, 2800 об/мин, 500g, 12x1,5мл-ротор R1.5M, 12x0,5мл+0,2мл-ротор (производство Россия)	1	30,15
26. Антивибрационный стол для весов НВ-750 ВГ(производство Россия)	1	19,00
27. Автоматическая пипетка 100-1000 мкл TopPette, Dlab (производство Китай)	2	7,38212
28. Термогигрометр RGK TH-10 с поверкой (производство Китай)	1	33,48
29. Термогигрометр, барометр TESTO622 с первичной поверкой (10005030/220322/3163039) (производство Германия)	1	48,10
30. Холодильник Stinol STN 200 G (производство Россия)	1	41,63828
31. Моноблок Acer Aspire C24-1800 (DQ.VKMD.004) 23.8" Full HD i5 1335U (3.4) 16Gb SSD 512Gb (производство Китай)	1	93,02
32. МФУ Canon image Class MF3010 (A4, лазерная, монохр., 18 стр. мин, USB 2.0, картридж 925, 325) (производство Корея)	1	31,85
33. HDD WD Purple (WD43 PURZ) 4TB Serial ATA III, 5400-rpm, 256Mb, 3.5" (производство Таиланд)	2	25,00
34. TP-LINK TL-WR840N Wi-Fi Роутер, 300Mbps, Mediatek.T2R, 2.4GHz, 802.11n/g/b, 4-port (производство Китай)	2	5,70

Окончание таблицы

1	2	3
35. Стеллаж металлический лабораторный, 1850*1000*400мм, 5 полок (производство Россия)	4	56,60
3. Шкаф лабораторный для одежды, размеры внешние, мм (ВхШхГ):1830х600х500 (производство Россия)	3	53,40
35. Стол лабораторный письменный, размеры модуля (ш/в/г) в мм: 1200х750х550 (производство Россия)	3	55,92
37. Стул лабораторный, каркас: металл, обивка: эко-кожа, цвет: бежевый (производство Россия)	3	27,96
Итого:		13248,8384

В соответствии с п. 4.5 Плана-графика на 2024 г. было необходимо приобрести лабораторное оборудование, в том числе, климатическую камеру для роста растений Binder KBWF-720 (или аналог), ламинарные шкафы ESCO Airstream с горизонтальным потоком воздуха модели АНС LHG-4AG-F8 (или аналог), агрегатопонные автоматизированные осветительные вегетационные модули» (АОВМ-2) (или аналог).

Приобретенная камера для роста растений ThermoStable GC-450, объем 432л является аналогом климатической камеры для роста растений Binder KBWF-720.

Приобретенные ламинарные боксы БАВнп-01 «Ламинар-С»-1,2 являются аналогом ламинарных шкафов ESCO Airstream с горизонтальным потоком воздуха модели АНС LHG-4AG-F8.

Приобретенная климатическая камера для выращивания растений Фитотрон ЛиА-2 является аналогом агрегатопонных автоматизированных осветительных вегетационных модулей (АОВМ-2).

3.3 Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий

Междурядный культиватор BRAUN HZ 8 BV с междурядной обработкой LUVPerfect (производство Германия). Междурядный культиватор BRAUN HZ 8 BV LUVPerfect представляет собой универсальную раму с изменяемой шириной под междурядья 2,5–3,0 м, имеется 7 стоек с долотом и плоскорезной лапой, трубчатый каток. Междурядный культиватор BRAUN HZ 8 BV с междурядной обработкой LUVPerfect предназначен для обработки почвы и уничтожения сорняков в период вегетации в междурядьях маточников подвойных лоз.

Прививочная машина Omega Uno (производство Германия). Машинка OMEGA UNO выполняет омегаподобные прививки одним срезом. Проведение виноградных прививок такой машинкой упрощает и удешевляет эту операцию и повышает производительность. Кроме того, сокращается время обучения и благодаря этому больше рабочих можно привлечь для прививки. Прививальщику подается подготовленный материал по диаметру (подвойные и привойные черенки), задача работника – произвести прививку точно по диаметру. По сравнению с настольной прививкой, машинная прививка упрощает и удешевляет эту операцию и повышает производительность. Машинки OMEGA UNO легко и просто обслуживать. Средняя производительность составляет до 420 прививок в час (согласно информации производителя).

Культиватор роторный Del Morino (производство Италия). Культиватор роторный Del Morino – профессиональный навесной роторный культиватор для тракторов с валом отбора мощности. Устанавливается на трехточечную сцепку. Полозья регулируются для установки необходимой глубины обработки почвы. Культиватор роторный позволяет разрыхлить почву до посадочных требований. В питомниководстве

применяется непосредственно перед подготовкой гряд (холмиков) в школке, в которые высаживаются виноградные прививки.

Машина сельскохозяйственная Культиватор навесной виноградниковый «ПРВН»/2,5 (производство Россия). Культиватор ПРВН-2,5К комплектуется 2-мя право- и 2-мя левоотваливающими плужными корпусами. Культиваторы могут быть использованы во всех зонах промышленного возделывания винограда с шириной междурядий не менее 2,5 м. Машина сельскохозяйственная Культиватор навесной виноградниковый "ПРВН"/2,5 предназначена для выполнения почвообработки на виноградниках, культивации на глубину 6-35 см, рыхления, а также может быть использован для вспашки междурядий на глубину 22-25 см. Эта сельскохозяйственная машина применяется в маточниках подвойных лоз для уничтожения сорняков в междурядьях и для рыхления почвы.

Парафинатор для прививки (производство Россия). Парафинатор для прививки предназначен для плавления парафина/воска с дальнейшим нанесением на виноградные прививки и саженцы. Прививки окунаются в расплавленный парафин и подаются на стратификацию, саженцы также поступают на упаковку после парафинирования. В питомниководстве парафинирование – неотъемлемый вид работ при производстве привитых саженцев.

Тепловая пушка BALLU ВКХ-7 220в, 5кВт, 300м.куб./час (производство Китай). Тепловая пушка Ballu ВКХ-7 представляет собой тепловентилятор, помещенный в компактный надежный корпус с антикоррозийным покрытием. В качестве нагревательного элемента в тепловой пушке используется керамический нагревательный элемент (РТС), главной особенностью которого является экономия электроэнергии, получаемая за счет меньшего потребления мощности при большем нагреве. В приборе предусмотрен терморегулятор, а также возможность работы без нагрева. Тепловая пушка позволяет быстро прогревать и поддерживать в

нужном диапазоне температуры камер стратификации, что является важным условием производства посадочного материала.

Полуавтоматическая стреппинг-машина HL-202 (открытый стол) (производство Китай). Полуавтоматическая стреппинг-машина HL-202 представляет собой простое бюджетное оборудование для обвязки саженцев или черенков в пучки полипропиленовой лентой. Также можно при помощи полуавтоматической стреппинг-машины можно упаковывать коробки с виноградными саженцами. Машинка легко настраивается, концы ленты скрепляются термосваркой (нагрев ленты). Конструкция машины представляет собой упаковочный стол открытого типа – под столом в свободном доступе расположена бухта с лентой. Сила натяжения – регулируемая, регулировка выполняется оператором при помощи поворотного переключателя на панели управления. HL-202 полуавтоматическая стреппинг-машина (открытый стол) является важным агрегатом для производства привитых саженцев винограда.

Камера для роста растений ThermoStable GC-450, объем 432 л (производство Республика Корея). Камера роста с температурой, освещением и влажностью ThermoStable GC-450 имеет следующие функции программирования: 120 шаблонов и 1200 сегментов градиента температуры и влажности, а также 7 режимов освещения. Объем 432 л. Диапазон регулирования температуры от +10°C до +60°C. Точность поддержания температуры ± 1 °C при 20 °C. Колебания температуры ± 0.5 °C при 10 °C (без освещения) / ± 1.0 °C при 10 °C (100% освещение). Диапазон регулирования относительной влажности 30-95%. Точность поддержания влажности $\pm 3.0\%$ при 60 °C. Колебания влажности $\pm 1.0\%$. Диапазон освещенности ламп дневного света 0-12 000 люкс. Суммарная мощность ламп 14 x 55 Вт. Время охлаждения камеры 13 минут до 10°C (без освещения) / 15 минут до 10°C (100% освещение). Датчик температуры Pt100. Дисплей 7" сенсорный TFT дисплей. Контроллер патентованный Smart-lab контроллер с возможностью управления через Wi-Fi с помощью

ПО WiRe. Полки в комплекте 4 шт. – стальные. Максимальная нагрузка 64 кг (16 x 4 полки). Габариты камеры (Ш) x (Г) x (В) = 650 x 700 x 1050 мм. Габариты внешние (Ш) x (Г) x (В) = 850 x 1090 x 1965 мм. Вес 400 кг. Энергопотребление 4.8 кВт. Дополнительная комплектация: система и ПО удаленного управления; дополнительные 3 полки. Камера ThermoStable GC-450 может быть использована для преадаптации растений *in vitro*, в том числе нестерильных, к условиям *in vivo* при создании посадочного материала высоких биологических категорий качества, для оздоровления растительного материала винограда путем термотерапии, для адаптации растений *in vitro* к условиям глубокого покоя при длительном сохранении образцов в вегетирующих коллекциях.

Ламинарный бокс БАВ нп-01 «Ламинар-С»-1,2 (арт. 1R-D.001-12) (производство Россия). Ламинарный бокс БАВ нп-01 «Ламинар-С»-1,2 – бокс безбактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора. Бокс предназначен для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды. Используется при работе с веществами, не представляющими угрозы здоровью оператора. Характеристики: мощность источника света 30 Вт; источник света – ультрафиолетовая лампа; освещенность 750 Лк; средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса, 0,45 м/с; направление движения воздушных потоков в рабочей камере бокса нисходящий однонаправленный (ламинарный); направление движения воздушных потоков в рабочем проеме – поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема; производительность по чистому воздуху 690-1035 м³/час; напряжение электрической сети 230 В; частота электрической сети 50 Гц; потребляемая мощность 1000 Вт; высота 1097мм; ширина 1200 мм; длина 67 см; масса 140 кг. В лаборатории клонального микроразмножения винограда ламинарный бокс БАВ нп-01 «Ламинар-С»-1,2

может использоваться для проведения технологических операций в стерильных условиях: стерилизация первичных эксплантов; пересадка растительного материала, замена питательной среды; разлив питательной среды после атоклавирования и т.д.

Климатическая камера для выращивания растений Фитотрон ЛиА-2 (производство Россия). Камера для выращивания растений Фитотрон ЛиА-2 представляет собой двухдверный модуль с 4-мя светодиодными панелями от компании АЭРОМЕД. Камера является незаменимым приспособлением для проведения биологических исследований и селекционных экспериментов в лабораториях и образовательных учреждениях. Фитотрон ЛиА-2 имеет функцию установки режимов дневного и ночного времени, что позволяет создать уникальный микроклимат внутри камеры. 4 регулируемые светодиодные панели идеально подходят для фотосинтеза, а вентилируемый воздухообмен обеспечивает эффективный рост культур. Автоматика фитотрона гарантирует высокую производительность устройства и его многофункциональность. Характеристики камеры: диапазон установки «дневной» температуры (при включённых светодиодных панелях) от +10 до +30 °С; диапазон установки «ночной» температуры (при выключенных светодиодных панелях) от +5 до +25°С; точность автоматического поддержания установленной «дневной» и «ночной» температуры – от +5 до +25°С; точность автоматического поддержания установленной «дневной» и «ночной» температуры $\pm 2^{\circ}\text{C}$; диапазон установки продолжительности «дня» и «ночи» (24-х часовой цикл) -от 00-01 до 23-59; диапазон установки продолжительности «дня» и «ночи» (12 часовой цикл) – от 00-01 до 11-59; габариты 1600x725x2050 мм; вес до 220 кг; питание однофазное 220 ± 10 % В, до 1,2 кВт. В лаборатории клонального микроразмножения винограда камера для выращивания растений Фитотрон ЛиА-2 может использоваться для проведения адаптации растений *in vitro* к нестерильным условиям внешней среды и дорастивания растений винограда *ex vitro*.

Спектрофотометр УФ-6100 (ТМ ЭКОВЬЮ), с поверкой (производство Китай). Спектрофотометр УФ-6100 обладает режимом работы «ДНК/Протеин» – определение и расчет концентрации и чистоты ДНК. Получаемые величины: концентрация ДНК и протеина (мкг/мл) с помощью разности оптических плотностей (260 нм, 280 нм); (260 нм; 230нм) и коэффициенты оптических плотностей (260/280; 260/230). Спектрофотометры УФ-6100 зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под №63493-16. Это современные приборы, сконструированные с учетом передовых достижений в электронике и многолетнего опыта использования и продаж спектрофотометров. Основные характеристики: спектральный диапазон, нм – 190-1100; точность установки длины волны, нм – $\pm 0,5$; фотометрическая точность – 400-800 нм: $\pm 0,5\%$, остальной : $\pm 1,0\%$; диапазон показаний оптической плотности – $-0,3 \dots 3,0$ А; оптическая щель – 1,8 нм; оптическая схема – двухлучевая. Преимущества данного прибора: возможность регистрации непрерывного спектра оптической плотности образца в заданном интервале длин волн; встроенный процессор позволяет проводить все измерения без подключения к компьютеру; большой жидкокристаллический экран (320x240 точек) обеспечивает наглядность проводимых измерений; разъем для подключения USB-накопителей позволяет сохранять результаты измерений на внешнем носителе; прибор готов к работе и не требует проведения пуско-наладочных работ; прибор проходит обязательную предпродажную подготовки и первичную поверку. Спектрофотометр УФ-6100 предназначается для выполнения количественных измерений и определения качественных характеристик экстрагированной ДНК для проведения фрагментного анализа последовательности согласно «Методике определения сортовой принадлежности генотипов винограда с помощью микросателлитных маркеров (SSR-маркеров)» (положительное экспертное заключение ФГБУ «ВГНКИ» от 17.07.2024 г. №МЭ1/0102 о метрологической экспертизе). Согласно методике после выделения ДНК проводится определение

концентрации и качества полученной ДНК спектрофотометрическим методом при измерении оптической плотности образца при длинах волн 260, 280 и 230 нм. Критерием чистоты выделенной ДНК является соотношение значений оптической плотности раствора ДНК при длинах волн 260 нм, 280 нм, 230 нм. Для проведения фрагментного анализа у полученных образцов ДНК соотношение оптических плотностей при длинах волн 260 нм и 280 нм должно быть не ниже 1,5; соотношение оптических плотностей при 260 нм и 230 нм – не ниже 1,4.

ИБП линейно-интерактивный, для спектрофотометров с аттестацией (производство Китай). Предназначен для бесперебойного питания спектрофотометра УФ-6100 во время проведения измерений для обеспечения исправности спектрофотометра и плановой испытательной работы лаборатории

Микроскоп биологический ЛОМО Биолам М-3 (производство Россия). Визуальная насадка микроскопа Биолам М-3: – бинокулярная с вертикальным фото/видео тубусом для установки цифровой камеры. Осветительная система: современные галогенные осветители с функцией регулировки уровня яркости. Методы исследования: проходящий и отраженный свет; светлое/темное поле, поляризация, фазовый контраст в проходящем свете. Объективы-планахроматы: 10х/0,25 для светлого и темного поля; 40х/0,60 для светлого и темного поля; 40х/0,65; 50х/0,75; 100х/1,25ми; 100х/0,80. Окуляры широкопольные 10х/22х, 10х/22. Дополнительная комплектация: объект-микрометр проходящего света ОМП, микрометр МОВ-1-16х, поляризационное устройство проходящего света. Объект-микрометр проходящего света ОМП предназначен для калибровки окулярной шкалы микроскопа. Микрометр МОВ-1-16х является принадлежностью микроскопа и предназначен для линейных измерений величины изображения объектов, рассматриваемых в микроскоп. Микроскоп биологический Биолам М-3 может быть использован для цитогенетических исследований: исследование каритотипа новых селекционных сортов

винограда; оценка нарушений в митотическом цикле при клональном микроразмножении; идентификация триплоидов, тетраплоидов и миксоплоидов при индукции полиплоидии и соматическом эмбриогенезе.

Цифровая камера МС-20 (производство Россия). Цифровая видеокамера МС-20 имеет матрицу 1" SONY. Размер пикселя (мкм) 2.4x2.4. Частота кадров, к/с /разрешение, пкс: 15 при 5440x3648, 50 при 2736x1824, 60 при 1824x1216. Камера поставляется с базовым программным обеспечением «МСview» и имеет полную совместимость со специализированными программными пакетами «ММС», поставляемыми по дополнительному заказу. Базовый комплект поставки: цифровая камера; USB 3.0 кабель; программное обеспечение для морфометрического анализа. Дополнительная комплектация: оптико-механический C-mount адаптер для установки цифровой камеры на микроскоп; ММС-Мультиметр – программа для обработки, анализа и хранения изображений и видео, данных, сопутствующей информации и связанных с ними файлов. Цифровая видеокамера МС-20 с адаптером ЛОМО в комплексе с микроскопом Биолам М-3 необходима для работы с цитогенетическими и морфологическими структурами растений, включая ткани, клетки, хромосомы, хлоропласты.

Тринокулярный оптический микроскоп Crystallite ST-7045 с дисплеем (производство Китай). Тринокулярный оптический микроскоп Crystallite ST-7045 с дисплеем имеет увеличение микроскопа: 7 - 45 крат. Рабочее расстояние: до 100 мм. Камера: 2 Мп (VGA). 10-дюймовый LCD-экран: 10,1" TFT MONITOR model L1016 LCD color, разрешение 1280(H)×800(V) DC 12V 1000mA. Тринокулярный оптический микроскоп Crystallite ST-7045 предназначен для операций с мелкими растительными объектами, в частности, этот микроскоп может быть использован для вычленения меристем размером 0,2-0,8 мм из верхушек зеленых побегов и пазушных почек винограда. Меристемы являются первичным материалом для проведения оздоровления от вирусной инфекции и размножения растительного материала в условиях *in vitro*. Культура

меристем в сочетании с термотерапией – один из наиболее эффективных способов оздоровления винограда от вирусной инфекции.

Микроскоп цифровой Levenhuk RAINBOW DM500 LCD 76826 (производство Китай). Микроскоп Levenhuk RAINBOW DM500 имеет увеличение 7–200 крат. Объектив 2х, 4х. Дапазон рабочих температур 20...+70°C. Максимальное разрешение, фото: 4032x3024 пикс.; видео: 1080 fhd 1920x1080 пикс; число мегапикселей – сенсор: 2; изображение: 12, чувствительный элемент - 1/2,9' cmos, размер пикселя 2,8 мкм. Возможность записи видео есть, спектральный диапазон 410–1100 нм. Тип насадки – цифровой дисплей/монитор пк, насадка – поворотный цветной жк-экран с диагональю 5. Предметный столик 120x180 мм, с зажимами, диапазон перемещения предметного столика 83x43 мм. Метод исследования – светлое поле, фокусировка грубая (50 мм), чувствительность, вольт на люкс-секунду на длине волны 550 нм – 3,8. Регулировка яркости есть, подсветка комбинированная. Микроскоп цифровой Levenhuk RAINBOW DM500 может быть использован для операций с мелкими растительными объектами, в частности, этот прибор предполагается использовать в работе с культурой меристем.

N-тестер SPAD 502 Plus (производство Китай). Измеряемые прибором N-тестер SPAD 502 Plus образцы – листья растений. Метод измерения: измерение оптической плотности на двух длинах волн. Зона измерения: 2x3 мм. Толщина образца до 1,2 мм. Глубина установки образца 12 мм (регулировка места измерения от 0 до 6 мм). Источник света: 2 светодиода. Рецептор: кремниевый фотодиод. Дисплей жидкокристаллический, отображение параметров измерений и графиков тенденций. Диапазон измерений: от -9,9 до 199,9 SPAD единиц. Встроенная память: до 30 групп измерений, вычисление среднего значения. Питание: 2 элемента питания типа АА. Время автономной работы: более 20 тысяч измерений. Интервал между измерениями ~2 секунды. Точность: ±1.0 SPAD единица (для значений SPAD от 0.0 до 50.0, при комнатной температуре).

Сходимость: $\pm 0,3$ SPAD единиц (для значений SPAD от 0.0 до 50.0). Воспроизводимость: $\pm 0,5$ SPAD единиц. Температурная зависимость: $\pm 0,4$ SPAD единиц/ $^{\circ}\text{C}$. Условия эксплуатации: от 0 до 50°C при относительной влажности до 85% (при 35°C) без конденсации влаги. Габариты 164x78x49 мм; вес ~200 грамм (без батарей). Дополнительные функции: звуковая индикация; корректировка измерений. Стандартные аксессуары: фиксатор глубины установки образцов; ремешок; 2 элемента питания AA; мягкий чехол; тестовая пластина. Прибор N-тестер SPAD 502 Plus может быть использован для объективной оценки состояния растений в стрессовых ситуациях при оздоровлении от инфекций, клональном микроразмножении, адаптации растений *in vitro* к нестерильным условиям.

N-тестер Агротестер (производство Россия). Объект исследования прибора N-тестер Агро – листья растений. Метод исследования, технические процессы, задачи: определение содержания хлорофилла, определение уровня поглощения азота. N-Тестер соответствует Техническим Условиям ТУ 26.51.66-001-42684900-2020. Максимальная масса: 0,3 кг, габаритные размеры в транспортном состоянии: не более 220x230x150 мм. Тактовая частота процессора – 80 МГц, разрядность 32 бит, объем памяти для встроенной программы – 4 Мбайт. Беспроводное подключение WiFi по стандарту IEEE 802.11g для связи с мобильным устройством или компьютером, микро-USB для зарядки аккумулятора, рабочее напряжение: 5,0 В +/- 10%, входной ток заряда: 0,5 А, не более, энергопотребление 0,5 Вт в режиме связи с мобильным устройством, 0,1 Вт в режиме измерения. Элемент питания встроенный литий-ионный аккумулятор 3,6 В 2600 мАч; время заряда аккумулятора: 4-6 часов. Размер дисплея 33 мм по диагонали, разрешение дисплея: 200x200 пикселей. Программируемый многоканальный преобразователь интенсивности света в частоту. Прибор N-тестер Агротестер может быть использован для объективной оценки состояния растений в стрессовых ситуациях при оздоровлении от инфекций,

клональном микроразмножении, адаптации растений *in vitro* к нестерильным условиям.

Стеллаж для роста растений Стеллар-ФИТО line P6-C (производство Россия). Стеллаж для роста растений Стеллар-ФИТО line P6-C представляет собой модуль для роста растений с решетчатыми полками. Стеллаж выполнен из нержавеющей стали марки AISI 430 и оснащен светильниками со светодиодными лампами. Стеллаж можно перемещать благодаря наличию 4-х поворотных колес, из которых два имеют механизм фиксации. Технические характеристики стеллажа: габаритные размеры с колесами 2320x1325x615мм; площадь выращивания 2,8 кв.м; высота выращивания 350 мм; стеллаж имеет 4 функциональные (освещаемые) полки; автоматическое включение и выключение; освещение с возможностью регулировки всего стеллажа: выкл, 5-100% яркости. Лампы светодиодные с фиксированным спектром (белый дневной свет 420-700 нм; красный 660нм; синий 445-455нм). В лаборатории клонального микроразмножения винограда стеллаж для роста растений Стеллар-ФИТО line P6-C может использоваться для культивирования растений *in vitro* для научных исследований и с целью получения оздоровленного посадочного материала категории «Исходный».

Стеллаж для роста растений под пробирки, с боковым освещением, Стеллар-ФИТО line P6-C-Ш (производство Россия). Стеллаж для роста растений Стеллар-ФИТО line P6-C-Ш представляет собой модуль с полками-штативами под пробирки для растений *in vitro*. Стеллаж имеет боковое двухстороннее освещение. По желанию заказчика в светильники устанавливаются светодиодные лампы как постоянного, так и регулируемого спектра, или люминесцентные фитолампы. Основные преимущества: стеллаж выполнен из нержавеющей стали марки AISI 430, конструкция сборно-разборная поставляется в разобранном виде. Индивидуальная комплектация: тип светильников и отверстия под пробирки согласовываются с заказчиком. Широкий выбор

светильников (тип светильника следует указывать при заказе): светодиодные светильники с регулируемым спектром (440-660 нм), светодиодные светильники с фиксированным спектром, люминесцентные светильники. Стеллаж можно перемещать благодаря наличию 4-х поворотных колес, из которых два имеют механизм фиксации. Имеется программируемое реле времени (опция). Технические характеристики стеллажа: габаритные размеры с колесами и шкафом управления (ШхГхВ), мм – 1340 x 760 x 2160; материал корпуса, полки, перфорированных элементов стеллажа: нержавеющая сталь AISI 430, шлифованная; тип полок – штативы под пробирки; размер штатива 600 x 300 мм; количество штативов (на полке/ на стеллаже): 4/20; площадь одной вегетационной площадки 0,72 кв. м; общая площадь вегетационных площадок 3,6 кв. м; количество функциональных ярусов 5; освещение полки боковое с двух сторон; максимальная освещенность на полке 2500 люкс; максимальное энергопотребление на весь стеллаж 250 Вт; диапазон длин волн 440-660 нм; нагрузка на полку максимальная 30 кг; максимальная нагрузка на стеллаж 200 кг; диаметр колес 100 мм; количество колес 4 шт.; грузоподъемность одного колеса 60 кг; масса около 130 кг. Условия эксплуатации: стеллаж предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от +15°C до +35 °C при влажности не более 80%. В лаборатории клонального микроразмножения винограда стеллаж для роста растений Стеллар-ФИТО line P6-C-III может использоваться для размещения пробирок с образцами вегетирующей коллекции растений винограда *in vitro*, для культивирования меристем, на этапе получения асептической культуры при клональном микроразмножении растений.

Автоклав лабораторный, вертикальный, автоматический, HRLM-80A, Qingdao Haier Biomedical, крышка откидная, с автоматическим запирающим устройством (производство Китай). Автоклав лабораторный HRLM-80A обычно применяется для стерилизации влаго- и термостойких медицинских изделий.

В паровом стерилизаторе в качестве стерилизующей среды используется насыщенный пар, который проводит тепловую стерилизацию. Являясь одним из самых обширных и надежных методов физической стерилизации, тепло может повредить клеточную оболочку и клеточную мембрану, а также нуклеиновую кислоту, тем самым убивая микроорганизмы. В то время как стерилизация влажным теплом в основном убивает микроорганизмы путем уплотнения их белка. Паровые стерилизаторы разработаны по принципу уничтожения микроорганизмов влажным теплом. Преимущество этого метода заключается в том, что пар обладает сильным стерилизующим эффектом, который может увеличить содержание воды в бактериальных белках. Они затвердевают под воздействием тепла, тем самым ускоряя процесс гибели микроорганизмов. Он способен уничтожить все микроорганизмы на предметах, включая патогенные (например, бактериальные споры) и непатогенные. Способ стерилизации: влажный и горячий пар. Интенсивность стерилизации и время действия: 1) 121°C, время стерилизации ≥ 20 минут; 2) 134°C, время стерилизации ≥ 4 минут. Характеристики автоклава: расчетное давление 0,28 Мпа; номинальное рабочее давление 0,22 Мпа; объем 80 л; размер подкладки ($\Phi 386 \pm 1,5$ мм) X ($695 \text{ мм} \pm 1,5$ мм); габаритные размеры 581X706X1020 мм; масса нетто 120 кг; уровень шума ≤ 65 дБ(А); напряжение 220 В перем. тока/50 Гц; мощность 3,4 кВт; номинальная рабочая температура 134 °С; источник воды – очищенная вода или деионизированная вода. В лаборатории клонального микроразмножения винограда автоклав лабораторный HRLM-80A может использоваться для стерилизации жидкостей, питательных сред, химической посуды в режиме: 121°C, время стерилизации ≥ 20 минут.

Инкубатор лабораторный, с охлаждением, HSP-160 Qingdao Haier Biomedical (производство Китай). Инкубатор лабораторный HSP-160 применяется для культивирования микроорганизмов, хранения материалов при заданной температуре, инкубирования образцов с последующим определением биохимической потребности в кислороде и т.д.

Основные преимущества: регулируемый диапазон температуры от 0°C до +70°C, система управления на основе ПИД-регулятора обеспечивает высокую точность поддержания температуры в рабочей камере. Системы защиты: защита от перегрева, защита от перегрузок по току, защита от превышения рабочей температуры в камере, сигнализация о выходе за рамки заданного температурного режима и др. Сохранение данных о работе инкубатора (объем памяти 8 Гб, что соответствует примерно 15 годам работы оборудования). Имеется опция: увеличение объема памяти до 64 Гб. Четыре рабочих программы для реализации различных температурных режимов. Smart IoT (опция): подключение к сервису интернета вещей для возможности удаленного управления инкубатором с помощью мобильного телефона или ПК. Высокоэффективная теплоизоляция. Наличие второй дверцы для обеспечения сохранения температурного режима при открытии основной дверцы. Экономичное потребление электроэнергии. Характеристики инкубатора: объем 160 л; диапазон регулировки температуры 0...+70°C. В лаборатории клонального микроразмножения винограда инкубатор лабораторный HSP-160 может использоваться для культивирования каллусных культур и клеточных суспензий.

Шейкер возвратно-поступательный OLab DSP-15P1 (производство Россия). Шейкер OLab DSP-15P1 используется для создания возвратно-поступательного движения жидкости в пробирках и лабораторной посуде для перемешивания труднорастворимый образцов. Данную модель используют в микробиологии, вирусологии, биохимии, биологии и т.д. Шейкер используется в лабораториях для обучающего процесса и научных исследований, медицинских учреждениях и на производстве для перемешивания различных образцов. Характеристики шейкера: тип перемешивания – линейный; амплитуда колебаний 20 мм; диапазон скорости 40-300 об/мин.; шаг установки скорости 10 об/мин.; таймер 0..999 мин; шаг установки времени 1 мин; тип управления – цифровое; тип двигателя – бесколлекторный; размер универсальной

платформы 400x340 мм; безопасность – плавный пуск, защита от перегрузки. Комплектация оборудования: шейкер, блок питания, шнур питания, платформа, паспорт. Габариты – 450x390x200 мм. В лаборатории клонального микроразмножения винограда шейкер возвратно-поступательный OLab DSP-15P1 может использоваться как платформа для встряхивания жидкой среды при культивировании клеток, тканей и органов растений винограда, обеспечивая необходимую аэрацию.

Весы аналитические OHAUS PX84/E (производство Китай). Весы аналитические OHAUS PX84/E – это продуманное сочетание важнейших функций взвешивания и конкурентных характеристик, обеспечивающих высокую точность и повторяемость результатов в условиях исследовательских, академических и промышленных лабораторий. К отличительным особенностям аналитических весов серии Pioneer PX84 можно отнести доступные цены, интуитивно понятный интерфейс пользователя, двухстрочный дисплей для отображения дополнительной информации, порты USB и RS232 для эффективной передачи данных. Характеристики прибора: максимальная нагрузка 82 г; минимальная нагрузка 0,01 г; дискретность 0,0001 г; класс точности (I) специальный; калибровка встроенная; размер платформы диаметр 90 мм; дисплей жидкокристаллический; интерфейс RS-232C, USB; питание DC 12V; габаритные размеры 208 x 320 x 339; масса 4,5 кг. В лаборатории клонального микроразмножения винограда весы аналитические OHAUS PX84/E могут использоваться для взвешивания необходимого количества реактивов для приготовления питательной среды, маточных растворов макро и микроэлементов, витаминов, регуляторов роста, а также для определения массы растительного материала *in vitro*.

Лабораторный pH-метр PH300F MT Measurement (производство Китай). Лабораторный pH-метр PH300F MT представляет собой анализатор с ЖК-дисплеем 5,7 дюйма для измерения кислотности жидкостей, также возможно измерение ЭДС и температуры. pH-

метр оснащён электродом E-301-QC, который обеспечивает точность и надёжность измерений в широком диапазоне рН. Прибор может использоваться для анализа кислотности воды, напитков, пищевых продуктов и других жидкостей. Температурная компенсация в ручном режиме обеспечивает точные результаты. Благодаря интуитивно понятному управлению на первый план выходит простота использования, а не многообразие и сложность настроек. Идеальный настольный прибор для различных областей применения: научные учреждения, сельское хозяйство, контроль параметров окружающей среды, пищевая промышленность. Функция сброса автоматически возобновляет все настройки до заводских опций по умолчанию. В комплекте: комбинированный электрод E-301-QC, штатив для установки до 4-х электродов, блок питания, инструкция по эксплуатации. Характеристики рН-метра следующие. Измерение рН: диапазон измерений -2,00...20,00; дискретность - 0,01; 0,1; погрешность - $\pm 0,01$; калибровка- 1-5 точек, стандартное распознавание. Измерение ЭДС, мВ: диапазон измерений – -2000...2000; дискретность- 0,1; погрешность - $\pm 0,1\%$ или $\pm 0,3\%$. Измерение температуры, °С: диапазон измерений -5...110; дискретность 0,1; погрешность $\pm 0,2$. Класс пылевлагозащиты IP54. Габариты 242 × 195 × 68 мм; масса 900 г. Данный прибор обладает следующими преимуществами: функция мульти-прочтения для автоматического и непрерывного прочтения; функция калибровки по 1-5 точкам; функции автоматической или ручной калибровки; функция автоматического удержания определяет и блокирует конечную точку измерения; температурная компенсация в ручном и автоматическом режиме для получения точных результатов; память до 500 записей результатов измерений с возможностью хранения, удаления и просмотра данных (соответствие GLP); поддержка связи по USB (ПК) или RS-232 (принтер). В лаборатории клонального микроразмножения винограда лабораторный рН-метр РН300F МТ может быть использован для установления необходимого рН растворов и питательной среды.

Холодильник Haier CEF537AWG (производство Россия). Холодильник Haier CEF537AWG – бытовой двухкамерный холодильник для хранения продуктов в охлажденном и замороженном виде. Характеристики холодильника: общий объем – 368 л; полезный объем холодильной/морозильной камеры – 263/105 л; производительность морозильной камеры за сутки 12 кг; класс энергопотребления А; потребление электроэнергии за год, кВтч 380; скорректированный уровень звуковой мощности, 39 дБа; климатический класс ST; номинальная мощность системы оттайки, 20 Вт; потребляемая мощность нагревательных систем 200 Вт; управление электронное; тип хладагента R600a; габариты (Ш×В×Г), 595×2000×650 мм; вес 70 кг. Количество полок в холодильной камере 5; количество полок на двери холодильной камеры 3; количество ящиков в морозильной камере 3. Размораживание холодильной и морозильной камер – No Frost. Сохранение холода при отключении питания 24 часа. Материал корпуса: металл; пластик. Функции: пуск; супер заморозка; супер охлаждение. В лаборатории клонального микроразмножения винограда холодильник Haier CEF537AWG может использоваться для хранения растворов макро- и микроэлементов, витаминов, гормонов, отдельных реактивов, исходного растительного материала.

Плитка нагревательная, НП-4030МК (производство Россия). Плитка нагревательная НП-4030МК предназначена для эксплуатации в лабораториях для нагрева материалов, ёмкостей, песчаных и масляных бань до температуры 330°C. Конструкцией предусмотрена возможность длительной работы плиты без отключения (до 10 ч). Рабочая поверхность прибора изготовлена из металлокерамики. Рабочий диапазон температур 30-330°C. Материал корпуса – металл с порошковым покрытием. Нагревательная платформа, материал – металлокерамика. Метод контроля температуры – цифровое регулирование. Время непрерывной работы плиты до 10 ч; дискретность установки температур $\pm 1^\circ\text{C}$. Стабильность температуры по платформе $\pm 7^\circ\text{C}$; размер нагревательной платформы 400x300

мм; габаритные размеры 420x400x140 мм; максимальная мощность 1,8 кВт; напряжение, В/Гц 220-230; масса 13 кг. Основные преимущества плиты: быстрый и равномерный нагрев по всей поверхности; поверхность плиты нагрева - металлокерамика; защита от перегрева; простая и удобная система управления; информативный дисплей, показывает заданную и фактическую температуру нагрева; большая площадь нагрева 300x400 мм; возможность безостановочной работы до 10 часов; оптимальное сочетание цена/качество. В лаборатории клонального микроразмножения винограда плитка нагревательная НП-4030МК может использоваться при приготовлении питательной среды для нагревания растворов и ускорения растворения отдельных элементов среды.

Микроволновая печь Pioneer MW229D (производство Китай). Микроволновая печь Pioneer MW229D имеет следующие функции: приготовление, размораживание, разогрев, поддержание тепла. Модель имеет дополнительную защиту от электромагнитного излучения за счет передней дверцы из высокопрочного стекла. Характеристики печи: мощность микроволн 700 Вт; тип управления – механический; количество автопрограмм – 8; объем микроволновой печи – 20 л; наличие таймера. Габариты печи (ВxШxГ): 255x445x342 мм; вес – 9,5 кг. В лаборатории клонального микроразмножения винограда микроволновая печь Pioneer MW229D может использоваться для расплавления питательной среды с агар-агаром, подогрева или разморозки растворов.

Стерилизатор паровой ГК-10 СЗМО (производство Россия). Стерилизатор паровой ГК-10 СЗМО предназначен для стерилизации отработанных расходных материалов и разрушения ампликонов после генотипирования и идентификации сортовой принадлежности воздействием водяного насыщенного пара под избыточным давлением. Внутри камеры размещены подставка и 2 лотка с нагрузкой не более 1,2 кг, размер лотка — 330x157x28 мм. Режим работы: 1 заданный при 134 °С, состоящий из 5 этапов: подготовка пара, продувка, нагрев,

стерилизация, сброс давления и завершение цикла. Стерилизатор имеет компактное исполнение и легко размещается в вытяжном шкафу. Удаление воздуха из камеры происходит гравитационно; затвор двери снабжен 2-мя ручками; оснащен манометром рабочего давления в камере; имеется цифровой дисплей с данными по стерилизации, картридер USB 2.0 для MicroSD-накопителя для записи циклов стерилизации, функциональные кнопки на панели управления для регулирования даты и времени.

РЕСУРС-ПКЭ-1,7-ОИ-S прибор для измерений ПКЭ с поверкой (производство Россия). Стационарный измеритель показателей качества электрической энергии предназначен для непрерывного мониторинга качества электрической энергии в лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия. Измерение показателей качества электрической энергии проводится в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.30–2008. Также проводится измерение параметров напряжения; измерение дозы фликера по ГОСТ Р 51317.4.15–99; регистрация результатов измерений.

Центрифуга-вортекс, 2800 об/мин, 500g, 12x1,5мл-ротатор R1.5M, 12x0,5мл+0,2мл-ротатор (производство Россия). Центрифуга-вортекс предназначена для центрифугирования на небольшой скорости и вортекса содержимого пробирок при выделении ДНК (РНК) согласно разработанным методикам определения и инструкциям к коммерческим наборам выделения. Можно использовать пробирки 1,5-2 мл. Является необходимым прибором в молекулярно-биологической лаборатории, т.к. во время проведения испытаний необходимо перемешивать смесь, суспендировать адсорбент и затем центрифугировать пробы, чтобы все компоненты смеси остались на дне пробирки, а капли сбросились с крышки и стенок. Для решения этих задач используется комбинированный прибор – центрифуга-вортекс. Центрифуга имеет небольшие размеры, легко помещается в вытяжном шкафу или на рабочем столе в лаборатории.

Антивибрационный стол для весов НВ-750 ВГ (производство Россия). Специализированный лабораторный стол с демпфирующей бетонной плитой на песчаной подушке. Используется для размещения чувствительного аналитического оборудования, в данном случае аналитических весов. Стол предназначен для работы сидя. Габариты в собранном виде (Ш×Г×В): 750×600×750 мм. Размер столешницы для весов: 400×400 мм. Трёхслойная конструкция стола позволяет максимально гасить вибрации, препятствующие точной работе весов: 1 слой: песчаная подушка. В основную столешницу встроены открытый сверху ящик, в котором находится песчаная подушка. 2 слой: бетонная плита — утяжелитель. Тяжёлая бетонная плита располагается на песчаной подушке. 3 слой: малая столешница. Малая столешница прикреплена к бетонной плите, полностью её закрывает и не соприкасается с основной столешницей и не передаёт от неё вибрации.

Автоматическая пипетка 100-1000 мкл TopPette, Dlab (производство Китай). Автоматические пипетки или дозаторы предназначены для дозирования или отбора больших объемов в пределах 100-1000 мкл для использования в процессе выделения ДНК (РНК) согласно разработанных методик определения и инструкций к коммерческим наборам выделения. Их особенностью является легкая, эргономичная конструкция; цифровой дисплей; легкая калибровка и обслуживание. Пипетки откалиброваны на заводе в соответствии с ISO 8655. Каждая пипетка поставляется с индивидуальным сертификатом испытаний от производителя; нижняя часть автоклавируется. Точность, мкл – при 1000 ± 6, при 100 ± 2; воспроизводимость, мкл – при 1000 ± 2, при 100 ± 0,4; шаг, мкл – 5.

Термогигрометр RGK TH-10 с поверкой (производство Китай). Цифровой термогигрометр предназначен для контроля микроклимата во всех помещениях испытательной лаборатории. Измерения температуры в диапазоне -10°C ... + 50 °C и влажности в пределах от 20% до 90%. Функционал прибора дополнен электронными часами. Ключевые

особенности: точность измерения температуры - от $\pm 1^{\circ}\text{C}$, влажности - $\pm 5\%$; переключение единиц измерения $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$; отображение времени и даты; большой дисплей с крупными, четкими цифрами; низкое энергопотребление. Электронный термогигрометр RGK TH-10 обновляет показания температуры и влажности раз в 10 с. Отображение текущего времени и даты упрощает занесение данных в журнал и другую документацию.

Термогигрометр, барометр TESTO622 с первичной поверкой (10005030/220322/3163039) (производство Германия). Термогигрометр барометр TESTO622 предназначен для обеспечения контроля параметров микроклимата в наиболее ответственной зоне проведения генотипирования и идентификации сортовой принадлежности высокоточным оборудованием: к.316. TESTO 622, являющийся высокоточным научным прибором-индикатором, фиксирует и отображает текущие показатели относительной влажности, температуры и абсолютного давления, а также регистрирует максимальные и минимальные значения для влажности и температуры, благодаря чему его можно использовать для контроля условий микроклимата в лабораторных и других помещениях. Одним из основных преимуществ термогигрометра Testo 622 является высокая информативность. Помимо измеряемых показателей влажности, температуры и барометрического давления на крупном цифровом дисплее отображается текущее время и дата. Также гигрометр электронный Testo 622 может использоваться в качестве устройства сигнализации при необходимости строгого поддержания условий окружающей среды в заданных пределах. О срабатывании сигнализации оповещает мигание светодиодного индикатора.

Холодильник Stinol STN 200 G (производство Россия). Холодильник Stinol STN 200 представляет собой вместительный прибор, выполненный в белом корпусе размерами 60x200x64 см. Общий объем камер достигает 324 литра, из которых на холодильное отделение отводится 249 л, а на морозильное – 75 л. Нижнее расположение морозильной камеры

обеспечивает комфортную эксплуатацию устройства. Также этому способствуют ящики с прозрачными стенками. Stinol STN 200 использует систему размораживания No Frost, что позволит избавиться от ручной разморозки. В холодильном отделении пространство разделено полочками и вместительным прозрачным ящиком. Полочки сделаны из закаленного стекла, что обуславливает их повышенную прочность. Холодильник Stinol STN 200 G предназначен для временного хранения образцов, представленных на испытание.

Моноблок Acer Aspire C24-1800 (DQ.VKMD.004) 23.8" Full HDi5 1335U (3.4) 16Gb SSD512Gb (производство Китай). Моноблок Acer Aspire C24-1800 обладает размерами 540.4x405.2x37.3 мм и тонким дизайном, благодаря чему его можно компактно разместить на любом рабочем месте. Модель поддерживает совместимость с VESA, что позволит закрепить его на стене при помощи кронштейна. В компьютере предусмотрена 5-мегапиксельная веб-камера и два стереомикрофона. Моноблок Acer Aspire C24-1800 оснащен 23.8-дюймовым экраном с разрешением Full HD (1920x1080) и поддержкой технологии Acer BlueLightShield, которая снижает уровень мерцаний и синего свечения для снижения зрительной утомляемости. Быстрое и стабильное беспроводное подключение к сети Интернет гарантировано встроенным модулем Wi-Fi 6 (802.11ax). Для беспроводной периферии предусмотрена поддержка технологии Bluetooth 5.0. Моноблок Acer Aspire C24-1800 предназначен для ведения учетной документации и заполнения форм в электронном виде поступающих на испытание образцов, составления заключений по результатам испытаний.

МФУ Canon image Class MF3010 (A4, лазерная, монохр., 18стр.мин, USB2.0, картридж925,325)(производство Корея). МФУ лазерное Canon imageClass MF3010 выполнено в корпусе с классической конструкцией и отличается простым управлением с помощью электронной кнопочной панели на передней стороне. В устройстве

объединены функции печати, копирования и сканирования документов. Благодаря лазерной технологии МФУ обеспечивает создание четких и насыщенных отпечатков на скорости до 18 страниц за минуту. В качестве носителей могут использоваться обычная бумага, глянцевая бумага, карточки, пленка, этикетки. Подключение Canon imageClass MF3010 к компьютеру выполняется проводным способом через интерфейс USB. Картридж Canon 725 позволяет распечатать до 1500 страниц. МФУ Canon image Class MF3010 лазерный предназначен для печати заключений по результатам испытаний заказчику и другой требуемой документации.

HDD WD Purple (WD43 PURZ) 4TB Serial ATA III, 5400-rpm, 256Mb, 3.5" (производство Таиланд). Жесткий диск WD Purple Surveillance объемом 4 ТБ разработан для систем видеонаблюдения. Кэш память объемом 256 МБ позволяет накопителю работать без сбоев круглые сутки. Надежная конструкция устройства, его способность выдерживать вибрации и перепады температур делают его нацеленным на эксплуатацию в сложных условиях. WD Purple Surveillance с интерфейсом SATA III подходит для оптимизации в RAID-массивах. Технология AllFrame снижает потери кадров, улучшая качество воспроизведения видео и в целом потоковую передачу ATA. Скорость вращения шпинделя 5400 об/мин позволяет диску не зависать, а работать плавно при последовательной записи и чтении данных. Благодаря пропускной способности 6 Гбит/с накопитель быстро обрабатывает видеозаписи, сохраняя их в память. HDD WD Purple предназначены для резервного хранения учетной документации, заключений по результатам испытаний заказчику и другой требуемой документации.

TP-LINK TL-WR840N Wi-Fi Роутер, 300Mbps, Mediatek. 2T2R, 2.4GHz, 802.11n/g/b, 4-port (производство Китай). Для бесперебойного доступа к Интернету маршрутизатор TP-LINK TL-WR840N подойдет как нельзя лучше. Устройство может использоваться как точка доступа Wi-Fi, но также его можно применять как коммутатор для

подключения нескольких компьютеров при помощи проводов. TP-LINK TL-WR840N поддерживает стандартные Wi-Fi-диапазоны. Маршрутизатор снабжен передатчиком мощностью 20 dBm и парой съемных антенн с усилением по 5 dBi каждая. Это обеспечивает устойчивый сигнал на больших расстояниях. Базовая скорость передачи данных составляет 100 Мбит/с, что не медленнее проводных интерфейсов. В плане безопасности также все в порядке: в маршрутизатор встроен брандмауэр, который отвечает за защиту от сетевых атак. Маршрутизаторы предназначены для обеспечения работы Интернет-сети в лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия для приема-передачи информации.

Стеллаж металлический лабораторный, 1850*1000*400мм, 5 полок (производство Россия). Стеллажи металлические лабораторные предназначены для хранения учетной и другой документации по предоставляемым образцам в лабораторию по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия.

Шкаф лабораторный для одежды, размеры внешние, мм (ВхШхГ):1830х600х500 (производство Россия). Предназначен для временного хранения верхней одежды сотрудников лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия.

Стол лабораторный письменный, размеры модуля (ш/в/г) в мм: 1200х750х550 (производство Россия). Столы лабораторные письменные предназначены для работы сотрудников лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия.

Стул лабораторный, каркас: металл, обивка: эко-кожа, цвет: бежевый (производство Россия). Стулья лабораторные предназначены для работы сотрудников лаборатории по тестированию посадочного материала винограда для выявления латентных инфекций, мониторинга чистосортности и сортового соответствия.

Современная сельскохозяйственная техника и новейшее лабораторное оборудование позволят выращивать посадочный материал винограда высоких биологических категорий сортов отечественной селекции, высокоурожайных клонов и автохтонных сортов России, а также создавать новые сертифицированные маточки.

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

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта проведены мероприятия согласно Плану-графику по подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, необходимых для реализации программы развития Селекционно-семеноводческого центра в области виноградарства и питомниководства.

4.1 Повышение квалификации сотрудников центра по направлениям: Повышение квалификации сотрудников центра по программам повышения квалификации по направлениям: современные способы оценки плоидности растений, агробiotехнологии и коллекция *in vitro*, геномика сельхозрастений

За счет средств гранта научные сотрудники прошли обучение следующим дополнительным профессиональным программам на общую сумму 312,2542 тыс. руб. (таблица):

Дополнительная профессиональная программа, дата проведения (обучение)	Организация (город), договор	Стоимость обучения, тыс. руб.	Ф.И.О. обучающихся
1	2	3	4
Современные способы оценки плоидности растений, агробиотехнологии и коллекция <i>in vitro</i>			
«Основы ампелографии и селекции винограда», 14.05. 2024 г. – 15.05.2024 г. (очно).	ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия (г. Краснодар), договор № 15-17/2024 от 08.04.2024 г.	36,0	Андросова Мария Анатольевна, Студенникова Ольга Степановна, Фицык Светлана Викторовна
«Технология производства и сенсорный анализ винодельческой и коньячной продукции», 24.06–28.06.2024 г. (очно)	ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия (г. Краснодар), договор № 95 от 04.06.2024 г.	66,0	Вьюгина Мария Александровна, Семёнова Карина Александровна, Сивочуб Галина Владимировна
Геномика сельхозрастений			
«Актуальные проблемы генетики устойчивости растений к болезням и использования молекулярных маркеров в селекции», 30.09-4.10.2024 г. (очно)	ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений» (г. Санкт-Петербург), договор №2-ОУ/2024 от 09.09.2024 г.	82,0	Абдурашитова Анифе Смаиловна, Луцкая Екатерина Александровна
«Биотехнология микробного синтеза», 25.11.2024-06.12.2024 г. (очно-заочно)	ФГБОУВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (г. Краснодар), договор № 2030-684/2024П-17.07.02 от 30.10.2024 г.	38,2542	Белаш Сергей Юрьевич, Диденко Павел Александрович

Окончание таблицы

1	2	3	4
«Биоразнообразие и идентификация возбудителей болезней растений», 05.11– 10.11.2024 г. (заочно), 11.11– 15.11.2024 (очно).	ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений» (г. Санкт-Петербург), договор № 1-ОУ/2024 от 05.08.2024 г.	90,0	Мироненко Анна Алексеевна, Спотарь Геннадий Юрьевич
Итого:	312,2542		

Повышение квалификации работников позволит развивать ресурсосберегающие технологии виноградарства для получения привитых саженцев и оздоровленных саженцев *in vitro* винограда.

Сотрудники прошли обучение дополнительным профессиональным программам и приобрели следующие компетенции.

По программе «Основы ампелографии и селекции винограда» слушатели рассмотрели сущность понятия, цели и задачи ампелографии. Изложена организация и место ампелографических исследований в селекционном процессе; рассмотрена систематика, классификация, происхождение сортов винограда. Проведены практические занятия и освоена методика ампелографического описания на примере четырех сортов винограда по признакам: молодой побег, молодой лист, признаки побега, органы размножения. Сотрудники ознакомились с понятием и ролью селекции в виноградарстве и виноделии, ее целями и задачами, организацией и местом проведения селекционных исследований. Рассмотрели задачи селекции винограда по выведению сортов устойчивых к абиотическим и биотическим факторам, по направлению использования, по срокам созревания. Прослушана лекция по методам селекции винограда, включая генеративную, клоновую и молекулярно-генетическую селекцию. Программа обучения позволила повысить уровень квалификации для выполнения научных исследований по разработке технологий, в том числе цифровых,

обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки. ППК связана с Планом-графиком на 2024 г. в области разработки технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки, и соответствует п. 4.6 Плана-графика «Повышение квалификации сотрудников центра».

По программе «Технология производства и сенсорный анализ винодельческой и коньячной продукции» сотрудники прослушали лекции и прошли практические занятия. Получена оценка сенсорных способностей дегустатора (вкусовые и ароматические характеристики). Прослушан курс лекций и выполнены практические занятия, связанные с болезнью, пороками и недостатками вин, коньяков, крепких алкогольных напитков. Прослушаны лекции о технологии коньяка и его органолептическом анализе. Изучены требования к экспертам-дегустаторам. В рамках программы повышения квалификации сотрудники посетили два ведущих винодельческих предприятия Краснодарского края: ООО «Олимп», ЗАО «Абрау-Дюрсо» и филиал научного учреждения Анапскую зональную опытную станцию виноградарства и виноделия. Специалисты предприятий поделились профессиональным опытом и знаниями в вопросах технологии, контроля качества и органолептического анализа винодельческой продукции. Программа обучения позволила повысить уровень в технологии производства винодельческой продукции, сенсорном анализе и информации связанной с болезнью, пороками и недостатками вин, коньяков и крепких алкогольных напитков. Полученные знания помогут в выполнении научных исследований и оценки качества и безопасности алкогольной продукции. ППК связана с Планом-графиком на 2024 г. в области разработки технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную

реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки, и соответствует п. 4.6 Плана-графика «Повышение квалификации сотрудников центра».

По программе «Актуальные проблемы генетики устойчивости растений к болезням и использования молекулярных маркеров в селекции» слушатели рассмотрели современные достижения генетики устойчивости и генетической защиты сельскохозяйственных культур от болезней, вопросы фитопатологической и молекулярно-генетической идентификации возбудителей болезней, методы диагностики, оценки устойчивости и отбора селекционного материала на устойчивость к облигатным патогенам и типы молекулярных маркеров в селекции растений. Программа обучения позволила повысить уровень квалификации для выполнения научных исследований методами молекулярной диагностики для выявления, идентификации и дифференциации фитопатогенов сельскохозяйственных культур. ППК связана с Планом-графиком на 2024 г. в области создания коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный» с помощью биотехнологических методов (*in vitro*), в том числе банка клонов привойных лоз *Vitis vinifera* и соответствует п. 4.6 Плана-графика «Повышение квалификации сотрудников центра».

По программе «Биотехнология микробного синтеза» слушатели рассмотрели современные методы ПЦР анализа и MALDI TOF-масс-спектрометрии для точного идентифицирования микроорганизмов, научились работать с чистыми культурами микроорганизмов, осуществили культивирование микробной массы в биореакторе, ознакомились с процессом биосинтеза микробных полисахаридов, освоили лиофильное и распылительное высушивание микробной массы, научились проводить криоконсервацию чистых культур микроорганизмов, изучены методы получения препаратов бактериофагов. Программа обучения позволила повысить уровень квалификации научных сотрудников для выполнения

научных исследований по идентификации и культивированию микроорганизмов современными методами, проведению биосинтеза основных продуктов при использовании современного биотехнологического аппаратного оснащения. ППК связана с Планом-графиком 2024 г. в области оценки биологической эффективности, разработки и регистрации новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов, и соответствует п. 4.6 Плана-графика «Повышение квалификации сотрудников центра».

По программе «Биоразнообразие и идентификация возбудителей болезней растений» слушатели рассмотрели вопросы систематики грибов, изменения, произошедшие в систематике грибов, после внедрения молекулярно-генетических методов в их идентификацию, алгоритмы диагностики болезней растений, порядок действий и выбор методов идентификации, включая ПЦР в реальном времени и секвенирование, на основе соотношения цена/качество, диагностики грибных болезней основных сельскохозяйственных культур РФ по симптомам, вирусные болезни основных сельскохозяйственных культур и их диагностику; бактериальные болезни и их диагностику; особенности применения современных фунгицидов и микробиометода в борьбе с болезнями растений; мониторинга распространения и развития болезней культурных растений в агроценозах. Программа обучения позволила повысить уровень квалификации научных сотрудников по выявлению, идентификации и дифференциации фитопатогенов сельскохозяйственных культур по симптоматике и молекулярно-генетическими методами: ПЦР, ПЦР в реальном времени и секвенирования. ППК связана с Планом-графиком 2024 г. в области оценки биологической эффективности, разработки и регистрации новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов, и соответствует п. 4.6 Плана-графика «Повышение квалификации сотрудников центра».

Копии документов, подтверждающих прохождение работниками центра обучения по программам повышения квалификации (удостоверений о повышении квалификации), приведены в Приложении 2 к Отчету о выполнении мероприятий (работ) отчетного этапа.

Удостоверения о прохождении повышения квалификации Андросовой М.А., Студенниковой О.С. и Фицык С.В. по дополнительной профессиональной программе «Основы ампелографии и селекции винограда».

Удостоверения о прохождении повышения квалификации Вьюгиной М.А., Семёновой К.А. и Сивочуб Г.В. по дополнительной профессиональной программе «Технология производства и сенсорный анализ винодельческой и коньячной продукции».

Удостоверения о прохождении повышения квалификации Белаша С.Ю. и Диденко П.А. по дополнительной профессиональной программе «Биотехнология микробного синтеза».

Удостоверения о прохождении повышения квалификации Абдурашитовой А.С. и Луцкай Е.А. по дополнительной профессиональной программе «Актуальные проблемы генетики устойчивости растений к болезням и использования молекулярных маркеров в селекции».

Удостоверения о прохождении повышения квалификации Мироненко А.А. и Спотаря Г.Ю. по дополнительной профессиональной программе «Биоразнообразие и идентификация возбудителей болезней растений».

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

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта проведены научные исследования и получены результаты по созданию и внедрению современных технологий в агропромышленный комплекс на основе собственных разработок согласно Плану-графику мероприятий.

5.1 Проведение научных исследований в области селекции винограда, питомниководства и использования сортов в технологических процессах получения, сохранения и переработки винограда

Согласно Плану-графику выполнены работы по созданию коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный/Исходный» с помощью биотехнологических методов (*in vitro*), в том числе банка клонов привойных лоз *Vitis vinifera*; проведены исследования по разработке технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки; проведена оценка биологической эффективности, разработка и регистрация новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов.

Сведения о разработке на отчетном этапе современных технологий, предназначенных для внедрения в агропромышленный комплекс, выполненных институтом «Магарач» на основе собственных научно-технических заделов и разработок, приведены в разделах 1-3 Отчета о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции (Приложение 1 к Отчету о выполнении мероприятий отчетного этапа).

Проведение научных исследований, в том числе направленных на разработку современных технологий требовало приобретения расходных материалов, других сопутствующих расходов, привлечения научного и вспомогательного персонала на протяжении всего отчетного периода.

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта согласно Плану-графику мероприятий проведены научные исследования и получены результаты по созданию коллекции винограда с использованием методов биотехнологии, коллекция насчитывает 45 сортов винограда, включая банк клонов привойных лоз *Vitis vinifera*, состоящий из 8 клонов 5 сортов.

Акт создания коллекции отечественного селекционного генофонда винограда приведен в приложении А к Отчету о НИРТ.

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта согласно Плану-графику мероприятий проведены научные исследования и получены результаты по созданию новых сортов винограда.

Подана заявка на регистрацию и выдачу патента на селекционное достижение «Сорт винограда Отрадный Магарача» (селекционная форма клон сорта Цитронный Магарача), уведомление о приеме заявки приведено в приложении Б к Отчету о НИРТ.

Подана заявка на регистрацию и выдачу патента на селекционное достижение «Сорт винограда Заря» (селекционная форма Талисман × Томайский), уведомление о приеме заявки приведено в приложении В к Отчету о НИРТ.

В результате реализации проекта по соглашению о предоставлении гранта осуществлена разработка следующих современных технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки, основанных на собственных разработках института «Магарач»: «Технология оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии», «Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский» и «Технология производства молодых коньячных дистиллятов из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества».

Паспорт разработанной технологии «Технология оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии» приведен в приложении Г к Отчету о НИРТ.

Паспорт разработанной технологии «Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский» приведен в приложении Д к Отчету о НИРТ.

Паспорт разработанной технологии «Технология производства молодых коньячных дистиллятов из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества» приведен в приложении Е к Отчету о НИРТ.

С целью оценки биологической эффективности, разработки и регистрации новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов проведены исследования, доказавшие возможность использования в защите виноградных растений от болезней новых отечественных биофунгицидов.

Информация о регистрации и включении в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» биопрепаратов Трихоцин, СП и Витаплан, СП приведена в приложении Ж к Отчету о НИРТ.

За отчетный период по результатам НИОКР опубликовано двенадцать научных трудов, список публикаций по теме НИР в 2024 году приведен в приложении И к Отчету о НИРТ.

По результатам НИОКР оформлено двенадцать РИДов в виде служебных научных произведений и научных произведений.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Agrobacterium tumefaciens* и *Agrobacterium vitis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» приведена в приложении К к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Candidatus Phytoplasma vitis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» приведена в приложении Л к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 1* в растениях винограда на

основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» приведена в приложении М к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 2* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» приведена в приложении Н к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 3* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» приведена в приложении П к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Nepovirus arabis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» приведена в приложении Р к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Nepovirus foliumflabelli* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» приведена в приложении С к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Xylella fastidiosa* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» приведена в приложении Т к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения *Xylophilus ampelinus* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» приведена в приложении У к Отчету о НИРТ.

Информация о служебном научном произведении «Методика определения сортовой принадлежности генотипов винограда с помощью микросателлитных маркеров (SSR-маркеров)» приведена в приложении Ф к Отчету о НИРТ.

Информация о научном произведении «Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский» приведена в приложении X к Отчету о НИРТ.

Информация о научном произведении «Методика оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии» приведена в приложении Ц к Отчету о НИРТ.

Из растений *in vitro* совместно с ООО «Биоагротех» получен посадочный материал категории «Исходный» подвоя Феркаль клон 240 в количестве 146 растений, саженцы высажены в шед с почвой, приживаемость составила 94,5 %.

Произведена прививка, выращены привитые саженцы винограда в количестве 2570,816 тыс. шт., реализовано 2557,519 тыс. шт. саженцев.

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 «ВНИИВ В «МАГАРАЧ» РАН»)

№ госрегистрации 121071900108-4

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУН «ВНИИВ В
«Магарач» РАН» д-р с.-х. наук, доцент
В.В. Лиховской
23.12 2024 г.



**ОТЧЕТ
О НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБЛАСТИ СЕЛЕКЦИИ
НА ЭТАПЕ 4 РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

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

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


20.12 2024 г. В.П. Клименко

Ялта 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

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


20.12.2024 г.

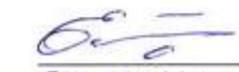
В.П. Клименко
(обоснование, заключение)

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


20.12.2024 г.

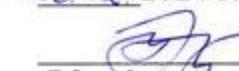
В.В. Лиховской
(обоснование, анализ
экспериментальных данных)

Гл. науч. сотр.,
д-р тех. наук, доцент


20.12.2024 г.

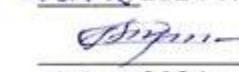
Е.В. Остроухова
(анализ экспериментальных
данных)

Гл. науч. сотр.,
д-р тех. наук, доцент


20.12.2024 г.

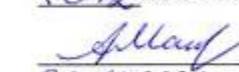
О.А. Чурсина
(анализ экспериментальных
данных)

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


20.12.2024 г.

Е.П. Странишевская
(анализ экспериментальных
данных)

Гл. науч. сотр.,
д-р тех. наук, проф.


20.12.2024 г.

А.С. Макаров
(анализ экспериментальных
данных)

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


20.12.2024 г.

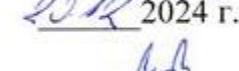
Н.Л. Студенникова
(анализ экспериментальных
данных)

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


20.12.2024 г.

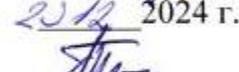
И.А. Павлова
(анализ экспериментальных
данных)

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


20.12.2024 г.

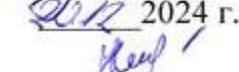
И.П. Лутков
(анализ экспериментальных
данных)

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


20.12.2024 г.

Р.Г. Тимофеев
(анализ экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. тех. наук


20.12.2024 г.

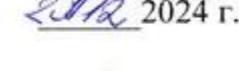
Н.А. Шмигельская
(анализ экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. тех. наук


20.12.2024 г.

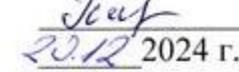
С.Н. Червяк
(анализ экспериментальных
данных)

Исполнители:
Вед. науч. сотр., канд. тех. наук,
доцент


20.12.2024 г.

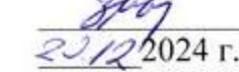
И.В. Пескова
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


20.12.2024 г.

З.В. Котоловец
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук


20.12.2024 г.

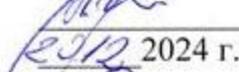
Е.А. Матвейкина
(сбор экспериментальных
данных)

Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук

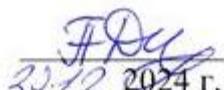
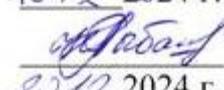
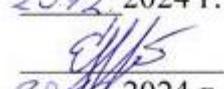
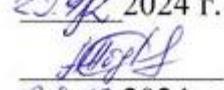
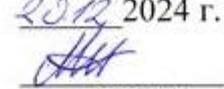
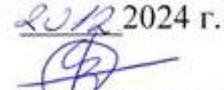
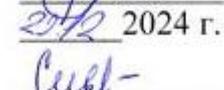
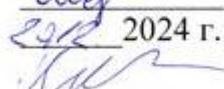
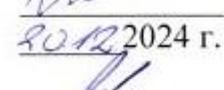
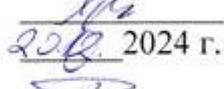
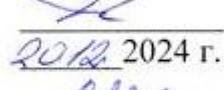
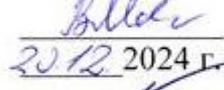
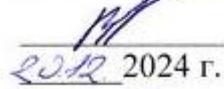
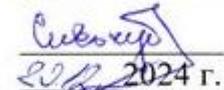
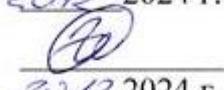
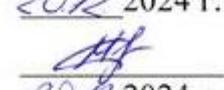
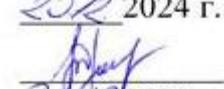

20.12.2024 г.

Н.И. Шадура
(сбор экспериментальных
данных)

Науч. сотр., канд. с.-х. наук


20.12.2024 г.

В.А. Володин
(сбор экспериментальных
данных)

Науч. сотр., канд. с.-х. наук	 20.12 2024 г.	П.А. Диденко (сбор экспериментальных данных)
Науч. сотр.	 20.12 2024 г.	Н.А. Рыбаченко (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	Е.А. Лушай (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	А.С. Абдурашитова (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	М.И. Григоренко (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	Г.Ю. Спотарь (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	Е.Н. Спотарь (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	В.Ю. Стаматиدي (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	В.В. Андреев (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	С.Ю. Белаш (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	В.А. Максимовская (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	М.А. Вьюгина (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	Г.В. Сивочуб (сбор экспериментальных данных)
Мл. науч. сотр.	 20.12 2024 г.	К.А. Семенова (сбор экспериментальных данных)
Вед. инженер	 20.12 2024 г.	И.М. Скалозубов (сбор экспериментальных данных)
Вед. инженер	 20.12 2024 г.	М.А. Андросова (сбор экспериментальных данных)
Вед. инженер	 20.12 2024 г.	Э.Э. Дзотцоева (сбор экспериментальных данных)
Вед. агроном	 20.12 2024 г.	С.В. Фицык (сбор экспериментальных данных)
Инженер	 20.12 2024 г.	А.А. Мироненко (сбор экспериментальных данных)

Инженер


20/12 2024 г.

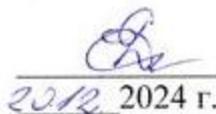
Е.П. Пахомова
(сбор экспериментальных
данных)

Лаборант


20/12 2024 г.

О.С. Студенникова
(сбор экспериментальных
данных)

Нормоконтроль:
Нач. отд. стандартизации,
метрологии и патентных исследований


20/12 2024 г.

Е.В. Дерновая

РЕФЕРАТ

Отчет 154 с., 8 рис., 21 табл., 130 источн., 20 прил.

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

Объект исследования – культивирование растений *in vitro*, использование новых сортов винограда для переработки, 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 – клональное микроразмножение, генеративная и клоновая селекция, оценка качества сортов, испытания пестицидов.

Создана коллекция отечественного селекционного генофонда винограда, насчитывающая 45 сортов винограда, включая банк клонов привойных лоз *Vitis vinifera*, состоящий из 8 клонов 5 сортов. На основании проведенных исследований разработаны технологии, в том числе цифровые, обеспечивающие максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки. Разработаны технологии оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии, производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский и производства молодых коньячных дистиллятов из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества. Установлено, что селекционные сорта характеризуются низкой массовой концентрацией фенольных веществ при прессовании целых ягод и при настаивании мезги, обладают низкой способностью к отдаче фенольных веществ, но высокой МФМО-активностью. С целью оценки биологической эффективности, разработки и регистрации новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов проведены исследования, доказавшие возможность использования в защите виноградных растений от болезней новых отечественных биофунгицидов. По результатам исследований ловушки с феромонным препаратом и препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин рекомендованы для государственной регистрации. По результатам проведенных полевых испытаний биопрепараты Трихоцин, СП и Витаплан, СП прошли регистрацию и включены в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов». Поданы заявки на регистрацию и выдачу патентов на селекционное достижение «Сорт винограда Отрадный Магарача» и на селекционное достижение «Сорт винограда Заря».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	10
1 Создание коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный» с помощью биотехнологических методов (<i>in vitro</i>), в том числе банка клонов привойных лоз <i>Vitis vinifera</i>	21
2 Разработка технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки.....	26
3 Оценка биологической эффективности, разработка и регистрация новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов.....	87
Заключение	102
Список использованных источников	108
Приложение А Акт создания коллекции винограда методами биотехнологии	124
Приложение Б Уведомление о приеме заявки на сорт винограда Отрадный Магарача	125
Приложение В Уведомление о приеме заявки на сорт винограда Заря ...	126
Приложение Г Паспорт технологии «Технология оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии».....	127
Приложение Д Паспорт технологии «Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский»	130
Приложение Е Паспорт технологии «Технология производства молодых коньячных дистиллятов из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества»	133
Приложение Ж Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.....	138
Приложение И (обязательное) Список публикаций по теме НИР в 2024 году.....	141
Приложение К РИД «Методика определения <i>Agrobacterium tumefaciens</i> и <i>Agrobacterium vitis</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени»	143

Приложение Л	РИД «Методика определения <i>Candidatus Phytoplasma vitis</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени».....	144
Приложение М	РИД «Методика определения <i>Grapevine leafroll-associated virus 1</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией».....	145
Приложение Н	РИД «Методика определения <i>Grapevine leafroll-associated virus 2</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией».....	146
Приложение П	РИД «Методика определения <i>Grapevine leafroll-associated virus 3</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией».....	147
Приложение Р	РИД «Методика определения <i>Nepovirus arabis</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией»	148
Приложение С	РИД «Методика определения <i>Nepovirus foliumflabelli</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией»	149
Приложение Т	РИД «Методика определения <i>Xylella fastidiosa</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени».....	150
Приложение У	РИД «Методика определения <i>Xylophilus ampelinus</i> в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени»	151
Приложение Ф	РИД Методика определения сортовой принадлежности генотипов винограда с помощью микросателлитных маркеров (SSR-маркеров)».....	152
Приложение Х	РИД «Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский»	153
Приложение Ц	РИД «Методика оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии».....	154

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

АО	– акционерное общество
в/м	– виноматериал
ГАП	– глюкоацидометрический показатель
ДО	– дегустационная оценка
Ж	– жидкость
И	– показатель интенсивности цвета
КВ	– красящие вещества, массовая концентрация
КВ _{исх.}	– исходная массовая концентрация красящих веществ в сусле
КВ _{мац.}	– массовая концентрация красящих веществ в сусле после настаивания мезги в течение 4 ч
КМВ	– коллекция микроорганизмов виноделия
КС	– концентрат суспензии
МД	– масляная дисперсия
Мс	– массовая концентрация сахаров
М _{тк}	– массовая концентрация титруемых кислот
МФМО	– монофенол-монооксигеназа
МФ ФВ	– массовая концентрация мономерных форм фенольных веществ
МЭ	– микроэмульсия
ОДФО	– орто-дифенолоксидазная активность сусла
ООО	– Общество с ограниченной ответственностью
П-ох	– пероксидазная активность сусла
п/к	– по красному способу
ПАВ	– поверхностно-активные вещества
ПТЗ	– показатель технической зрелости винограда
ПФ ФВ	– содержание полимерных форм фенольных веществ
«СК»	– Старокрымский

СП	– смачивающийся порошок
T	– показатель оттенка окраски
TЗ KB	– технологический запас красящих веществ
TЗ ФВ	– технологический запас фенольных веществ
ТХМК	–методы технохимического контроля
ФВ	– массовая концентрация фенольных веществ
ФВ _{исх.}	– исходная массовая концентрация фенольных веществ в сусле
ФВ _{мац.}	– массовая концентрация фенольных веществ в сусле после настаивания мезги в течение 4 ч
ФВ _{нм}	– массовая концентрация фенольных веществ после настаивания мезги
ФВ _{ок.}	– массовая концентрация фенольных веществ после отстаивания сусла в течение 1 ч
ЦКП	– центр коллективного пользования
ЭПВ	– экономический порог вредности
ЮБК	– Южный берег Крыма
ВАР	– 6-бензиламинопуридин
Eh	– окислительно-восстановительный потенциал
MS	– питательная среда Murashige, Skoog (1962)
НАА	– α-нафтилуксусная кислота
PG	– питательная среда Plant Growth (1993)
pH	– показатель активной кислотности
t _{раз}	– время разрушения пены, с
V	– коэффициент вариации
V _{max}	– максимальный объем пены, см ³

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 – 01.01.2024 г.

окончание – 31.12.2024 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.

Соответствие научно-технической работы приоритетным направлениям развития науки Российской Федерации. В ближайшее десятилетие приоритетами научно-технологического развития следует считать направления, позволяющие получить значимые научные и научно-технические результаты, создать отечественные наукоемкие технологии и обеспечивающие, в числе прочего, переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания (Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»).

Тема соответствует приоритетному направлению научно-технологического развития «Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство» (Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»), включая наукоемкие технологии:

- биотехнологии в отраслях экономики;
- технологии сохранения биологического разнообразия и борьбы с чужеродными (инвазивными) видами животных, растений и микроорганизмов;
- технологии получения устойчивых к изменениям природной среды новых сортов и гибридов растений;
- технологии создания биологических и химических средств для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и их защиты от болезней и вредных организмов (природного или искусственного происхождения).

Объект исследования: культивирование растений *in vitro*, использование новых сортов винограда для переработки, 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 2024 год:

– создание коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный» с помощью биотехнологических методов (*in vitro*), в том числе банка клонов привойных лоз *Vitis vinifera*;

– разработка технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки;

– оценка биологической эффективности, разработка и регистрация новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов.

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.ckp-rg.ru: 533131](http://www.ckp-rg.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/Исходный» 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/Исходный».

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.

Перечень наименований подготовленных промежуточных отчетов:

- 1) «Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на этапе 1 реализации проекта;
- 2) «Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на этапе 2 реализации проекта»;
- 3) «Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на этапе 3 реализации проекта.

1 Создание коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный» с помощью биотехнологических методов (*in vitro*), в том числе банка клонов привойных лоз *Vitis vinifera*

Обоснование актуальности

При длительной эксплуатации сортов в процессе спонтанных мутаций в насаждениях появляются, как ослабленные лозы с повышенной восприимчивостью к болезням и вредителям, низкой продуктивностью и качеством ягод, так и напротив, кусты с повышенным адаптивным потенциалом, высокой продуктивностью и хорошим качеством винограда. Устранение отрицательных отклонений у сорта возможно путем целенаправленного индивидуального отбора экологически стойких клонов, хорошо адаптированных к воздействию разнообразных факторов среды и отличающихся высокой продуктивностью. Проведение комплекса мероприятий (апробация, клоновая селекция) позволит улучшить сортовую структуру промышленных насаждений винограда [1]–[2]. Замена непродуктивных, больных и низкопродуктивных кустов даст возможность повысить урожайность виноградных насаждений без снижения качества, а использование высокопродуктивных клонов обеспечит производству надежную рентабельность виноградников. Создание банка клонов позволит сохранить ценный генетический материала в системе *in vitro*, и по мере необходимости обеспечивать оздоровленным посадочным материалом категории «Оригинальный/Исходный» для закладки маточных насаждений высококачественным клоновым материалом винограда [3]–[7].

Условия проведения исследований, методы

В основе получения, культивирования, клонального микроразмножения растений винограда положены разработки института «Магарач» [8], [9]. Исходный материал двенадцати клонов пяти технических сортов винограда (Цитронный Магарача, Серсиаль, Мускат белый, Мускат розовый, Саперави) и семи сортов отечественной селекции (Альбина, Артек, Ассоль, Первенец Магарача, Стелла, Ялтинский бессемянный, Рубин

Голодриги) в виде одревесневших однолетних черенков был предоставлен лабораторией генеративной и клоновой селекции института «Магарач». С целью получения первичного экспланта (зеленых побегов) черенки проращивали в комнатных условиях. Зеленые побеги нарезали на двухглазковые экспланты, помещали в бюксы для стерилизации. Дальнейшие операции проводили в стерильных условиях, используя для работы ламинарный бокс. Стерилизацию побегов проводили 95 %-ным спиртом в течение 40 секунд, затем диацидом восемь минут с последующей трехкратной промывкой стерилизованной дистиллированной водой. После механических операций побеги высаживали на питательную среду MS, содержащую ВАР (0,5 мг/л) [10]. Побеги культивировали на свету интенсивностью 1500 лк в условиях 16-часового фотопериода при температуре 27 °С.

Развившиеся в стерильных условиях побеги пересаживали на среду РG, содержащую NAA (0,05 мг/л), для укоренения. Полученные таким образом растения размножали микрочеренкованием [11].

Результаты

Для получения асептической культуры на среду MS было высажено 162 экспланта, в среднем по четырнадцать штук на образец. Побеги развились у всех образцов, но с различной динамикой. Самые высокие результаты получены по клонам сорта Мускат розовый. Побеги данных образцов отличались высокой жизнеспособностью и хорошим укоренением (рисунок 1).

Также высокой жизнеспособностью отличались образцы клонов сорта Серсиль, особенно клон № 7-10-4.

В группе клонов сорта Саперави лучшие результаты выявлены у клона № С-17. Образцы клона № С-21 и клона № С-23 развили единичные побеги, которые оказались нежизнеспособными вследствие некроза тканей.



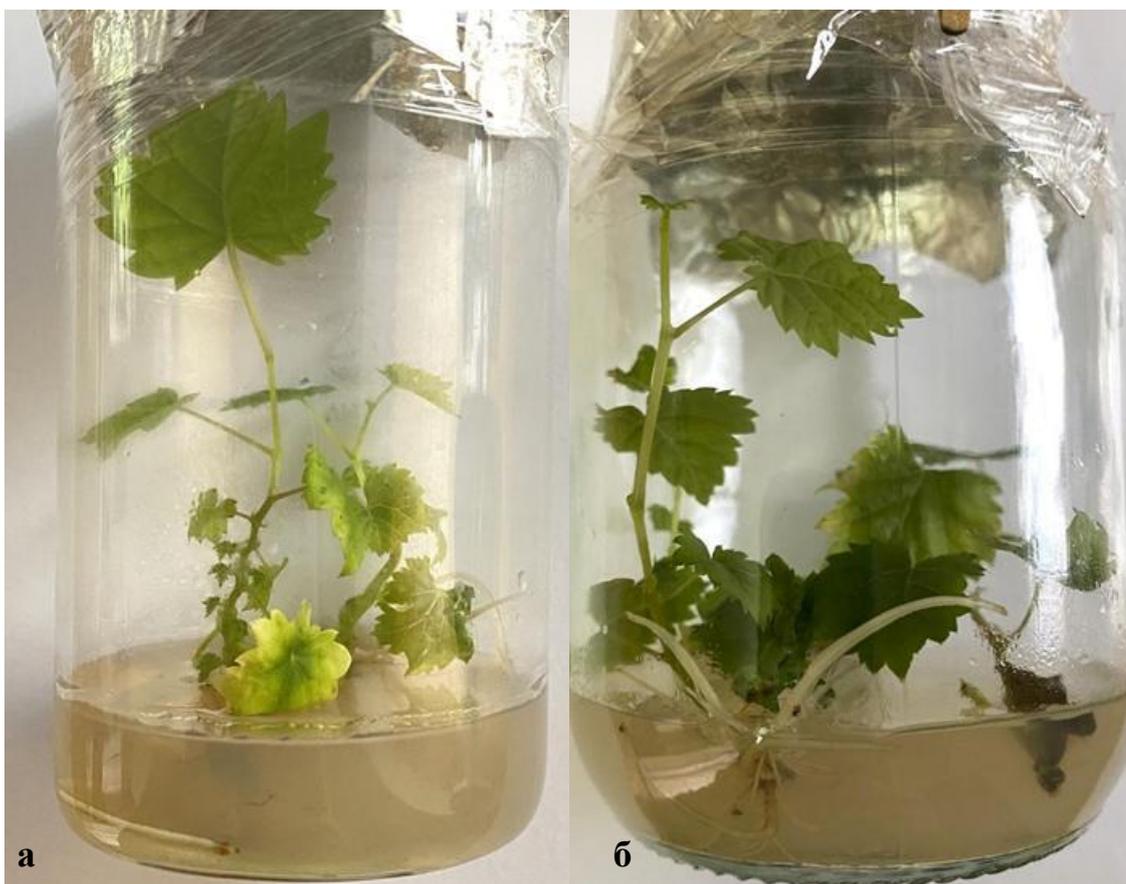
а – Мускат розовый клон № 3; б – Мускат розовый клон № 76

Рисунок 1 – Асептическая культура клонов сорта винограда Мускат розовый на среде MS, г. Ялта, 2024 г.

В группе клонов сорта Цитронный Магарача наблюдали среднюю жизнеспособность побегов и низкое укоренение. У всех трех клонов данного сорта растения получены и продолжают развиваться.

Клоны сорта Мускат белый изначально отличались между собой по степени роста. У клона Мускат белый № 39-15-1 было высажено всего пять эксплантов, получено несколько побегов. Более успешное развитие побегов было у клона Мускат белый клон № 2-14-1.

Растения размножены микрочеренкованием по пятнадцать штук на образец и могут являться образцами генетического банка (рисунок 2). Процессы морфогенеза еще продолжают на материале Мускат белый клон № 39-15-1 и Цитронный Магарача клон № 11. Побеги данных клонов пересажены для укоренения.



а – Мускат белый клон № 2-14-1; б – Саперави клон № С17

Рисунок 2 – Клональное микроразмножение клонов сорта Мускат белый и сорта Саперави, г. Ялта, 2024 г.

В институте «Магарач» ранее создана коллекция растений *in vitro* и оформлена на уровне научного учреждения как «Вегетирующая коллекция растений *in vitro* перспективных сортов, гибридов и клонов винограда» [12]. В сортовом спектре коллекции представлены образцы растений тридцати сортов и гибридов селекции института. В 2024 году продолжили пополнение коллекции растений *in vitro* сортов отечественного селекционного генофонда винограда. Получена асептическая культура шести перспективных сортов винограда селекции института «Магарач» и одного сорта фирмы «Ампелос» (рисунок 3). По всем сортам наблюдали высокую жизнеспособность побегов и хорошее укоренение. Сложности возникли только с введением в культуру сорта Артек.



а – асептическая культура сорта Рубин Голодриги; б – клональное микроразмножение сорта Альбина

Рисунок 3 – Введение в культуру *in vitro* сортов винограда, г. Ялта, 2024 г.

Таким образом, асептическая культура растений получена у восьми клонов от пяти сортов и у семи сортов винограда. Каждый сорт и клон, использованный в работе, размножен до количества пятнадцати растений, которые могут являться образцами генетического банка.

Выводы

1. В результате проведенных биотехнологических операций вегетирующая коллекция винограда пополнена новыми образцами.

2. В институте «Магарач» создана с помощью биотехнологических методов (*in vitro*) коллекция отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный/Исходный».

3. Коллекция насчитывает 45 сортов винограда, включая банк клонов привойных лоз *Vitis vinifera*, состоящий из восьми клонов пяти сортов. Образцы поддерживаются в условиях *in vitro*. По мере поступления материала востребованных сортов спектр банка клонов будет расширяться.

2 Разработка технологий, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки

Обоснование актуальности

Клоновая селекция, основой для которой служит гетерогенная природа сортов винограда, является одним из действенных методов интенсификации виноградарства [13]–[16]. Клоновая селекция предполагает выявление индивидуальных хозяйственно полезных вариаций у различных сортов, возникающих путем мутационной изменчивости, паспортизацию и закрепление их путём вегетативного размножения. Проведение таких исследований актуально для сорта винограда Цитронный Магарача, который занесен в Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, получил промышленное распространение и высоко ценится как сорт винного назначения. Цитронный Магарача – ценный технический сорт винограда среднего периода созревания. Рекомендуется для приготовления высококачественных десертных и столовых вин с мускатным ароматом и экологически чистых диетических соков [17]. В результате проведенных полевых исследований отмечено ухудшение хозяйственных признаков сорта: значительное уплотнение гроздей, уменьшение величины ягод и гроздей, снижение продуктивности кустов. Эти факторы вызвали необходимость проведения клоновой селекции сорта Цитронный Магарача с целью выделения лучших протоклонов по комплексу агробиологических и хозяйственных признаков.

Получению исходного клонового материала предшествует многолетний период клоновой селекции. При проведении клоновой селекции винограда используется метод индивидуального отбора кустов-родоначальников клонов с последующей оценкой стабильности морфогенетических признаков и агробиологических показателей в двух вегетативных поколениях.

Проведение комплекса мероприятий (апробация, массовая, клоновая селекция), результатом которых будет выделение высокопродуктивных клонов винограда сорта Цитронный Магарача, адаптированных к агроклиматическим условиям Южного берега Крыма и предгорной зоны Крыма, позволит улучшить сортовую структуру промышленных насаждений.

Поддержание и совершенствование сортимента промышленных посадок винограда в контексте оптимизации производства и повышения качества винодельческой продукции является одной из первостепенных задач виноградарства и виноделия РФ в условиях рыночной экономики. Многие классические сорта винограда при высоком качестве получаемой из них винодельческой продукции обладают высокими требованиями к агротехнике их возделывания, низкой урожайностью, что сдерживает развитие качественного виноделия Юга России.

В мировой практике повышение урожайности и валового сбора винограда осуществляется за счет закладки насаждений высококачественным посадочным материалом, в том числе сортов новой селекции и, интродуцированных и клонов классических сортов винограда с улучшенными агробиологическими и технологическими показателями [18]–[22].

Важным этапом работы в указанном направлении является изучение агробиологического и технологического потенциала сортов винограда клоновой селекции и сортов, полученных методом гибридизации, путем изучения физико-химического состава и качества сырья и опытных виноматериалов из него с целью выделения, размножения и введения в промышленную культуру новых перспективных сортов отечественной селекции и интродуцированных.

Эффективность селекционного процесса при создании и оценке сортов винограда для виноделия во многом определяется точностью прогнозирования их технологических свойств на ранних этапах. Это критически важно для оптимизации процесса селекции, сокращения

временных и материальных затрат, а также для повышения качества конечного продукта. Одной из ключевых стадий в этом процессе является оценка семян или клонов, полученных путем гибридизации или мутогенеза, что позволяет выявить перспективные генотипы с улучшенными характеристиками.

Прогнозирование поведения сорта при переработке играет важную роль в оценке его технологического потенциала. Устойчивость суслу к окислению, экстрагирующая способность суслу в отношении компонентов фенольного и ароматобразующего комплексов, оксидазная активность суслу позволяют определить оптимальное направление использования винограда в виноделии [23].

Использование современных математических моделей и цифровых технологий для обработки данных значительно повышает точность этих прогнозов [24]–[26]. Расчет классификационных индексов по полученным уравнениям, отражающим взаимосвязь химических и биохимических параметров суслу и направления использования винограда, позволяет на ранних стадиях селекции спрогнозировать перспективность использования сорта в том или ином направлении [27].

Также важна оценка устойчивости сортов к различным условиям выращивания, включая изменяющиеся климатические условия, что критически важно для стабильности производства винограда и его качества [28]–[31]. В совокупности, такой системный подход к оценке новых сортов позволяет не только ускорить селекционный процесс, но и повысить их коммерческую и технологическую ценность для виноделия.

Точное и комплексное прогнозирование технологических свойств сортов винограда на ранних этапах селекции является основой для создания новых высокопродуктивных сортов, отвечающих требованиям современной винодельческой отрасли.

Применение микривиноделия на заключительных этапах селекции позволяет не только оценить качество вина, но и оптимизировать

технологические процессы переработки, что ускоряет внедрение новых сортов и повышает их рыночную ценность.

Таким образом, разработка универсальной методологии и ключевых элементов технологии оценки сортов винограда, в том числе цифровых, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда значительно повышает эффективность селекции и способствует выведению новых сортов, предназначенных для промышленной переработки. В результате, это не только улучшит качество производимой продукции, но и будет способствовать устойчивому развитию винодельческой отрасли в целом.

В настоящее время производство высококачественной и конкурентоспособной винодельческой продукции, в том числе игристых вин, является одной из первостепенных задач для развития виноградовинодельческой отрасли. Следует отметить, что на современном этапе развития в винодельческой отрасли существует дефицит высококачественных виноматериалов для производства игристых вин, в том числе традиционного наименования.

Одним из основных факторов, формирующих качество виноматериалов и соответственно готовой винопродукции, является сорт винограда. В каждой стране научно обоснованы свои сырьевые базы, приоритеты формирования ассортимента игристых вин. Однако посадки рекомендованных сортов винограда ограничены, что приводит к нехватке виноматериалов (вина столового) для производства игристых вин и вынужденной закупке предприятиями виноматериалов (вина столового), в том числе и в других странах, которые не всегда выработаны из высококачественных сортов винограда.

Также с вступлением в действие Федерального закона ФЗ-468 «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации», введено ограничение на их использование для производства игристых вин определенных категорий качества.

В современных условиях высокой рыночной конкуренции винодельческие предприятия постоянно ищут пути повышения престижа и востребованности своей винопродукции при сохранении высокого качества. В связи с этим проводятся всесторонние исследования и подбор перспективных сортов винограда – интродуцированных, аборигенных, а также селекционных сортов винограда для возможного их использования в производстве в конкретных почвенно-климатических условиях [32]–[35]. Особое внимание уделяется селекционным сортам винограда с повышенной устойчивостью к различным заболеваниям [36]–[43]. При этом в последние годы особенное внимание отводится не только подбору сортов для определенного направления, но и формированию и установлению их индивидуальных особенностей, в том числе и отличительных технологических параметров на всех этапах производства, позволяющих подобрать оптимальную технологию их переработки [44]–[47].

На основании проведенного анализа литературных данных выявлено, что необходимо:

- расширить перечень традиционно применяемых сортов винограда, в том числе селекционных, в производстве игристых вин, что позволит усовершенствовать отечественную сырьевую базу;
- установить закономерности формирования качества игристых вин в системе «виноград – виноматериал – игристое вино» в зависимости от сортовых особенностей винограда, его потенциала;
- разработать технологию производства игристых вин из селекционных сортов винограда.

Актуальность исследований по технологической оценке сортов винограда селекции института «Магарач» для коньячного производства заключается в необходимости решения вопросов импортозамещения коньячной продукции на основе расширения сырьевой базы высокопродуктивными и устойчивыми сортами винограда, создании рациональных технологий их переработки, обеспечивающих наиболее

полное использование биопотенциала винограда [48]–[52]. Важную роль в формировании высокого качества коньячной продукции играют ароматобразующие вещества, содержание которых зависит от многих факторов [53]–[56]. Особое внимание уделяется изучению цвета и периода выдержки коньячных дистиллятов, а также динамики показателей физико-химического состава сортов коньячных дистиллятов при выдержке [57]–[60].

Цвет является одним из основных органолептических признаков, используемых для определения качества вина, а также обуславливающих общее впечатление и привлекательность для потребителей [61], [62].

Категории цвета вина при оценке по 10-бальной системе отводятся от 0,1 до 0,5 балла: полное соответствие цвета типу, сорту и возрасту вина оценивается в 0,5 балла, тогда как при значительных отклонениях от нормального цвета оценка образца составляет 0,3 балла [61]. В то же время, именно цвет является своеобразным «паспортом» вина – по окраске напитка можно судить о его сроках выдержки, составе, особенностях технологии, наличии пороков, недостатков или болезней [62]–[68]. Для молодых красных вин характерны фиолетово-синие оттенки цвета, которые в процессе выдержки утрачиваются и они приобретают луковичные, кирпичные, черепичные тона. Коричневый оттенок может в равной степени указывать как на протекание окислительных процессов, так и быть следствием термической обработки. Интенсивный густой цвет указывает на высокую экстрактивность напитка; ярким, живым цветом обладают вина с хорошо выраженной кислотностью, в то время как блеклые тона в окраске присущи низкокислотным винам [62], [66], [69]–[71].

Общепринятой классификации цвета вин не существует. Цвет красных вин может варьировать в широком спектре оттенков и характеризуется как светло-красный, красный, пурпурно-красный, рубиновый, рубиново-красный, темно-красный, темно-рубиновый, гранатовый, вишневый, фиолетово-красный, фиолетово-синий, сине-красный, с луковичным,

кирпичным, коричневым оттенком и др. [61].

Большинство красных вин изначально имеют пурпурно-красную окраску, которая со временем трансформируется в красную с последующим образованием коричневых тонов. Эти превращения фиксируются спектрофотометрическими показателями, такими как, отношение величины оптической плотности при длине волны 420 и 520 нм (D_{420}/D_{520}) [62]. Увеличение абсорбции при 420 нм указывает как на старение, так и может быть признаком окисления или нагревания.

Однако органолептическая оценка цветовых характеристик является достаточно субъективной мерой, так как зависит от многих факторов: освещения и восприятия человека, его физического и психологического состояния [64], [71]. Кроме того, для описания цвета вин существует достаточно много синонимичных понятий и терминов, в связи с чем интерпретация данных, полученных путем визуальной оценки, является весьма затруднительной, а воспроизведение – невозможным [64], [65]. В то же время органолептический профиль вина во многом обусловлен климатическими условиями года, сортом винограда и степенью его зрелости на момент сбора урожая [72], [73], что является актуальным направлением исследования формирования цветовых характеристик вин.

Перспективным способом решения проблемы воспроизведения окраски вин является придание количественного выражения цвету с помощью цветового пространства CIELab [66]–[68], [71].

Условия проведения исследований, методы

Место проведения полевых селекционных исследований: Республика Крым, Бахчисарайский район, с. Малиновка – клоноиспытательный участок первого вегетативного поколения сорта Цитронный Магарача (0,8 га); Республика Крым, г. Ялта, п. Отрадное – клоноиспытательный участок второго вегетативного поколения сорта Цитронный Магарача (0,1 га).

В работе по клоновой селекции за основу приняты положения, предусматривающие использование биометрических анализов при оценке

протоклонов [74], [75]. Селекция проводилась в два этапа: на первом отбирали и оценивали маточные кусты (P_0) – в период цветения и созревания урожая. В элиту выделяли кусты, лучшие по комплексу показателей, свободные от системных болезней и соответствующие основному типу сорта. На втором этапе – размножали маточные кусты – родоначальники протоклонов. В 2017 году был заложен клоноиспытательный участок протоклонов первого вегетативного поколения (P_1) сорта Цитронный Магарача. Последующее изучение клоно-семей и выделение протоклонов планируется осуществлять по агробиологическим показателям, с выделением лучших из них, характеризующихся высокой стабильной продуктивностью [76], [77].

В 2020 году заложен клоноиспытательный участок второго вегетативного поколения с целью выделения перспективного клона. Исследования по генеративной селекции выполнены на селекционном участке г. Ялта, п. Отрадное. Схема посадки кустов винограда $3 \times 1,5$ м, форма куста одноплечий Гюйо, участок без орошения. Агробиологические показатели и ампелографическое описание выполняли с использованием классических методик.

Объектами исследования тихих вин являлись опытные партии винограда, предоставленные лабораторией генеративной и клоновой селекции ФГБУН ВНИИВиВ «Магарач» РАН. Приготовление опытных и контрольных виноматериалов из проб винограда, проводили методом микровиноделия в соответствии с принятыми в промышленности технологическими схемами [78]. В процессе виноделия использовали культуры дрожжей из КМВ «Магарач» [79].

Технология производства белых сухих виноматериалов предусматривала дробление винограда с гребнеотделением, прессование сульфитированной до $75-100 \text{ мг/дм}^3$ мезги на корзиночном прессе, осветление суслу отстаиванием при температуре $(12 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 12-15 ч, декантацию суслу с последующим его сбраживанием на культуре дрожжей I-

527 (47-К), снятие с дрожжевого осадка, хранение виноматериала.

При выработке красных сухих виноматериалов виноград дробили с гребнеотделением, полученную мезгу сульфитировали из расчета (75 ± 5) мг/дм³ общего диоксида серы, брожение мезги с плавающей шапкой осуществляли на культуре дрожжей I-25 (Каберне 5), с перемешиванием 3-4 раза в сутки, прессование мезги и дображиванием полученных виноматериалов.

Приготовление белых и красных крепленых (крепких и десертных) виноматериалов осуществляли путем неполного сбраживания сульфитированной до (75 ± 5) мг/дм³ мезги с использованием культуры дрожжей 47-К для белых сортов винограда и Каберне-5 – для красных сортов, с последующим ее прессованием, и спиртованием подброженного суслу. Для определения физико-химического состава суслу и виноматериалов использовали следующие показатели:

- массовая концентрация сухих веществ;
- массовая концентрация сахаров в винограде;
- массовая концентрация сахаров в виноматериалах;
- объемная доля этилового спирта;
- массовая концентрация общего экстракта;
- биохимические показатели по общепринятым методикам [78], [80], [81].

Органолептическую оценку образцов виноматериалов проводили дегустационной комиссией ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Параллельно проводили работу по разработке методологии прогнозирования технологических свойств винограда на ранних стадиях селекции в контексте развития качественного сегмента винодельческой отрасли на основе использования физико-химических и биохимических анализов проб винограда и применения цифровых технологий обработки и анализа данных. Обработку результатов наблюдений и измерений осуществляли с применением пакета анализа программы MS Excel.

Основными объектами теоретических исследований игристых вин являлись фундаментальные работы, научно-прикладные исследования, посвященные изучению физико-химических показателей и свойств винограда, виноматериалов при различных способах производства с применением различных микроорганизмов; использованию различных вспомогательных материалов при обработках виноматериалов; а также изучению физико-химических показателей и свойств вин, насыщенных диоксидом углерода, приготовленных разными способами, изложенными в книгах, монографиях, диссертациях, периодических научно-прикладных изданиях, патентно-информационной литературе и т.п. Объектом исследований явилось совершенствование технологии производства игристых вин.

Основными предметами исследований в экспериментах были:

- виноград, а также сусло, мезга винограда сортов селекции института «Магарач» (Антей магарачский, Памяти Голодриги, Красень), а также традиционно используемый для производства игристых вин (Каберне Совиньон), в качестве контроля;
- виноматериалы, приготовленные из винограда различных сортов;
- игристые вина, приготовленные из виноматериалов.
- расы дрожжей из коллекции микроорганизмов виноделия института «Магарач» (таблица 1).

Виноматериалы вырабатывались по красному способу: виноград подвергали дроблению-гребнеотделению; полученную мезгу сульфитировали из расчета $SO_2 = 50-100 \text{ мг/дм}^3$; затем проводили брожение с применением штамма дрожжей *Sacch. cerevisiae* I-25 (Каберне 5) из КМВ «Магарач» при температуре 25-28 °С; брожение проводили до остаточных сахаров 30-50 г/дм³ с последующим прессованием подброженной мезги.

Отобранный виноматериал-недоброд направляли на дображивание. По окончании брожения виноматериал снимали с дрожжевого осадка и отправляли на отдых.

Таблица 1 – Расы дрожжей из КМВ ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

Номер коллекции и порядковый номер (расы, штамма) в КМВ «Магарач»	Название расы (штамма, культуры)	Систематическое положение по классификации и синоним по другим классификациям, фенотип	Особенности физиолого-биохимических и технологических свойств расы (штамма)
I-25	Каберне 5	<i>Sacch. vini</i> Meyen, 1838 (Кудрявцев, 1954), син. <i>Sacch. Cerevisiae</i> (Kreger-van Rij N.J.W., 1984); чувствительная(S)	Клетки удлиненные, яйцевидные; осадок мелкозернистый, взмучивается легко; кислотоустойчива (pH 2,8); холодостойкая, активный бродильщик; устойчива к диоксиду серы; спиртоустойчива (до 14 %); глюкозофильная; не образует сероводород; рекомендуется для приготовления красных столовых виноматериалов
I-525	Севастопольская 23	<i>Sacch. oviformis</i> Osterwalder, 1924 (Кудрявцев, 1954), син. <i>Sacch. cerevisiae</i> (Kreger-van Rij N.J.W., 1984); чувствительная (S)	Клетки округлые среднего размера; пылевидный осадок; холодостойкая; устойчива к диоксиду серы; спиртоустойчивая; глюкозофильная; не образует сероводород. Раса рекомендуется для приготовления муската игристого, для иммобилизации в геле, менее подвержена деиммобилизации

Игристые вина производили путем приготовления тиражной смеси, состоящей из полученных виноматериалов, тиражного ликера, чистой разводки дрожжей и вспомогательных материалов.

Добавляли тиражный ликер до содержания в тиражной смеси массовой концентрации сахаров 22-24 г/дм³; разводку дрожжей до содержания в 1 см³ смеси около 1 млн дрожжевых клеток (использовали штамм дрожжей *Sacch. cerevisiae* I-525 (Севастопольская 23) из КМВ «Магарач»); вспомогательные материалы -10-% суспензию бентонита в количестве 0,2 г/дм³. Готовую тиражную смесь тщательно перемешивали, развивали в бутылки, закупоривали и укладывали в горизонтальном положении в штабеля.

Вторичное брожение проводили при температуре 10-12 °С с последующей выдержкой в течение 9 мес., затем проводили ремюаж, дегоржаж.

Виноград анализировали по следующим показателям:

- массовые концентрации сахаров и титруемых кислот;
- активная кислотность (величина рН) в сусле;
- технологический запас фенольных и красящих веществ в винограде;
- массовая концентрация фенольных, в т.ч. красящих, веществ в свежееотжатом сусле;

– монофенол-монооксигеназная активность в свежееотжатом соке;

– окислительная и мацерирующая способности сусла;

– глюкоацидометрический показатель;

– показатель технической зрелости;

Виноматериалы оценивали по следующим показателям:

– объемная доля этилового спирта;

– массовая концентрация приведенного экстракта;

– массовые концентрации титруемых и летучих кислот;

– массовая концентрация сахаров;

– величина рН;

– массовая концентрация альдегидов;

– массовая концентрация фенольных веществ (сумма) и различных форм фенольных веществ (полимеры, мономеры, ванилинреагирующие, антоцианы);

– массовая концентрация аминного азота;

– массовая концентрация органических кислот (винная, яблочная, молочная, янтарная, лимонная);

– оптические характеристики (желтизны, интенсивности и оттенка окраски);

– пенистых свойств (максимальный объем пены, время существования пены);

– органолептическая оценка.

В игристых винах определяли следующие показатели:

- объемная доля этилового спирта;
- массовая концентрация приведенного экстракта;
- массовая концентрация титруемых кислот;
- массовая концентрация летучих кислот;
- массовая концентрация сахаров;
- массовая концентрация диоксида серы;
- массовая концентрация альдегидов;
- массовая концентрация фенольных веществ (сумма) и различных форм фенольных веществ (полимеры, мономеры, антоцианы);
- массовая концентрация аминного азота;
- величины pH и Eh;
- оптические характеристики (желтизны, интенсивности и оттенка окраски),
- пенистые свойства (максимальный объем пены, время существования пены),
- содержание диоксида углерода (суммы, в газовой камере бутылки, растворенного, связанного, процент связанного);
- дегустационная оценка.

При проведении исследований микробиологического состояния виноматериалов и кюве использованы общепринятые в микробиологии методы. Микробиологическое состояние образцов определяли путем микроскопирования центрифугированных проб.

Микробиологическое сопровождение процесса прохождения вторичного брожения осуществляли путем контроля биомассы соответственно требованиям относительно концентрации дрожжевой разводки на различных этапах приготовления игристых вин.

В таблице 2 приведен перечень физико-химических показателей сула, виноматериалов и готовой продукции. Исследования проводили с использованием современного оборудования, в том числе жидкостного

хроматографа LC 20AD Shimadzu и газового хроматографа Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сула, виноматериалов и готовой продукции и методы их определения

Показатель	Метод анализа	Объект анализа
Объемная доля этилового спирта	ГОСТ 32095 [82]	Виноматериал, готовая продукция
Массовая концентрация		
сахаров	ГОСТ 13192 [83], ГОСТ 27198 [84]	Сусло, виноматериал, готовая продукция
титруемых кислот	ГОСТ 32114 [85]	Сусло, виноматериал
органических кислот	СТО 01580301.001 [86], [87]	Виноматериал, готовая продукция
экстрактивных веществ	ГОСТ 32000 [88]	Виноматериал
фенольных веществ: суммы; полимерных форм; мономерных форм; красящих веществ	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Виноматериал, готовая продукция
летучих кислот	ГОСТ 13193 [89], ГОСТ 32001 [90]	Виноматериал, готовая продукция
различных форм диоксида углерода	СТО 01580301.017 [91], СТО 01580301.016 [92]	Готовая продукция
аминного азота	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Готовая продукция
альдегидов	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Готовая продукция
полисахаридов	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Сусло, виноматериал, готовая продукция
белков	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Сусло, виноматериал
Величина рН	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Сусло, виноматериал, готовая продукция
Склонность к окислению	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Виноматериал
Показатель окисленности	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Виноматериал
Оптические характеристики: оптическая плотность; показатели цветности	ТХМК под ред. Гержиковой В.Г. [80]	Виноматериал, готовая продукция
Пенистые свойства	СТО 01580301.015 [93]	Виноматериал
Органолептические показатели	ГОСТ 32051 [94]	Виноград, сусло, виноматериал, готовая продукция
Активность фермента монофенол-монооксигеназы	РД 0033483.042 [95]	Виноград, сусло

При работе с коньяками исследовали:

1) виноград интродуцированных сортов – Алиготе, Совиньон зеленый, Чинури, Ркацители, Коломбар, Юни Блан, Альбильо, Вердельо, Семильон, Совиньон Блан; виноград сортов селекции ФГБУН «ВННИВиВ «Магарач» РАН» – Первенец Магарача, Рислинг Магарача, Перлинка, Аврора, Спартанец, Сибирьковский, Ифигения; виноград автохтонных сортов Шабаш, Кокур белый;

2) коньячные виноматериалы, полученные из исследуемых сортов винограда в условиях микровиноделия с применением различных схем осветления сусла и вспомогательных материалов [96]–[101], а также различных селекционных штаммов дрожжей из КМВ ФГБУН «ВННИИВиВ «Магарач» РАН», используемых при брожении сусла (47К, Кокур 3, Артемовская 7, Магарач 125, Магарач 17-35, Ркацители 6, Судак VI-5, Феодосия I-19), Херес 20 С/96, Севастопольская 23, Новоцимлянская 3, Ленинградская) [102];

3) молодые коньячные дистилляты, выработанные из исследуемых виноматериалов различных сортов винограда.

Методы проведения исследований: современные аналитические и микробиологические методы, в т.ч. газовой хроматографии (хроматограф Agilent 6890 и хроматомасс-спектрограф Agilent 6890-5973, США) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (хроматограф Shimadzu LC20AD Prominence, Япония), методы органолептической оценки.

Технологическую оценку сортов винограда проводили согласно МУ Технологическая оценка сортов винограда для коньячного производства» РД 01580301.005 [103]. Органолептическую оценку опытных образцов коньячных виноматериалов и дистиллятов проводили с привлечением дегустационной комиссии ФГБУН «ВННИИВиВ «Магарач» РАН».

Объектами исследований являлся также виноград красных интродуцированных сортов (Каберне-Совиньон, Саперави, Мерло, Санджовезе, Сира, Пти Вердо), автохтонных (Кефесия) и селекции института

"Магарач" (Рубиновый Магарача, Памяти Голодриги, Антей магарачский, Бастардо магарачский, Красень), а также соответствующие молодые красные сухие вина. Для оценки климатического влияния на формирование антоцианового комплекса винограда были выбраны индекс холодных ночей и индекс Уинклера (WI). Фенольный комплекс винограда оценивали по показателю экстрагируемости фенольных веществ, а вина – по массовой концентрации мономерных антоцианов. Воспроизведение цветовых выражений вин на основе трихроматических координат цвета L^* , a^* и b^* , которые описывают светлоту цвета (от самого темного до самого светлого), а также оттенок и насыщенность по красным/зеленым и синим/желтым осям соответственно, осуществляли с помощью конвертера цвета при следующих условиях: угол измерения наблюдателя – 10° , стандартный источник света D65 [104].

Результаты по выведению новых сортов винограда

Протоклон сорта Цитронный Магарача № 1 представлен десятью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения – $(1,32 \pm 0,04)$ ($V = 8,61 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет $(10,97 \pm 0,69)$ шт. ($V = 20,03 \%$), средний урожай с куста достигает $(3,0 \pm 0,17)$ кг ($V = 17,84 \%$), средняя масса грозди равна $(295,4 \pm 9,76)$ г ($V = 10,44 \%$), процент плодоносных побегов – $(88,9 \pm 1,33) \%$ ($V = 4,72 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – $(376,73 \pm 5,89)$ г/побег ($V = 4,94 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о низкой и средней степени их изменчивости.

Протоклон № 2 представлен одиннадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения $(1,50 \pm 0,04)$ ($V = 9,36 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет $(10,9 \pm 0,49)$ шт. ($V = 14,96 \%$), средний урожай с куста достигает $(2,3 \pm 0,12)$ кг ($V = 17,52 \%$), средняя масса грозди равна $(212,3 \pm 11,34)$ г ($V = 17,72 \%$), процент плодоносных побегов – $(85,4 \pm 1,9) \%$ ($V = 7,37 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – $(311,7 \pm 19,22)$ г/побег ($V = 20,45 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных

признаков свидетельствуют о средней степени их изменчивости. Наибольшей стабильностью характеризуются показатели «процент плодоносных побегов» и «коэффициент плодоношения».

Протоклон № 3 представлен двенадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,55 \pm 0,05$) ($V = 10,4 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($11,07 \pm 0,71$) шт. ($V = 22,29 \%$), средний урожай с куста достигает ($2,27 \pm 0,09$) кг ($V = 14,21 \%$), средняя масса грозди равна ($211,3 \pm 11,23$) г ($V = 18,42 \%$), процент плодоносных побегов – ($88,8 \pm 1,38$) % ($V = 5,38 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($324,23 \pm 16,61$) г/побег ($V = 17,15 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о средней степени их изменчивости. Наибольшей стабильностью характеризуются показатели «процент плодоносных побегов» и «коэффициент плодоношения».

Протоклон № 4 представлен двенадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,60 \pm 0,05$) ($V = 11,3 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($10,8 \pm 0,56$) шт. ($V = 17,74 \%$), средний урожай с куста достигает ($2,1 \pm 0,08$) кг ($V = 13,18 \%$), средняя масса грозди равна ($199,1 \pm 15,19$) г ($V = 26,44 \%$), процент плодоносных побегов ($88,4 \pm 1,27$) % ($V = 4,98 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($309,4 \pm 17,67$) г/побег ($V = 19,78\%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о средней степени их изменчивости. Наибольшей стабильностью характеризуются показатели «процент плодоносных побегов».

Протоклон № 5 представлен четырнадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,0 \pm 0,04$) ($V = 16,5 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($6,6 \pm 0,45$) шт. ($V = 25,65 \%$), средний урожай с куста достигает ($1,2 \pm 0,11$) кг ($V = 32,55 \%$), средняя масса грозди равна ($187,5 \pm 13,02$) г ($V = 25,99 \%$), процент плодоносных побегов ($81,0 \pm 2,03$) % ($V = 9,36 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($176,7 \pm 13,44$) г/побег ($V = 28,4 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных

признаков свидетельствуют о высокой степени их изменчивости, кроме показателя «процент плодоносных побегов».

Протоклон № 6 представлен тринадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,60 \pm 0,06$) ($V = 13,0 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($12,3 \pm 1,04$) шт. ($V = 30,5 \%$), средний урожай с куста достигает ($2,20 \pm 0,09$) кг ($V = 15,5 \%$), средняя масса грозди равна ($193,8 \pm 18,1$) г ($V = 33,67\%$), процент плодоносных побегов ($86,0 \pm 1,91$) % ($V = 8,02 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($305,8 \pm 21,15$) г/побег ($V = 24,96 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о высокой и средней степени их изменчивости, наибольшей стабильностью характеризуется показатели «процент плодоносных побегов» и «коэффициент плодоношения».

Протоклон № 7 представлен тринадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,40 \pm 0,06$) ($V = 15,9 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($10,0 \pm 0,8$) шт. ($V = 28,83 \%$), средний урожай с куста достигает ($2,40 \pm 0,13$) кг ($V = 19,48 \%$), средняя масса грозди равна ($246,1 \pm 14,48$) г ($V = 21,22 \%$), процент плодоносных побегов – ($84,4 \pm 1,94$) % ($V = 8,3 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($336,6 \pm 12,25$) г/побег ($V = 13,12 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о средней и сильной степени их изменчивости. Наибольшей стабильностью характеризуется показатель «процент плодоносных побегов».

Протоклон № 8 представлен шестнадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,50 \pm 0,04$) ($V = 10,8\%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($12,1 \pm 1,04$) шт. ($V = 34,63 \%$), средний урожай с куста достигает ($2,40 \pm 0,15$) кг ($V = 24,59 \%$), средняя масса грозди равна ($211,7 \pm 11,01$) г ($V = 20,81 \%$), процент плодоносных побегов – ($84,0 \pm 1,02$) % ($V = 4,88 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($305,2 \pm 13,71$) г/побег ($V = 17,92 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о средней и высокой степени их изменчивости.

Наибольшей стабильностью характеризуется показатель «процент плодоносных побегов» и «коэффициент плодоношения».

Протоклон № 9 представлен четырнадцатью кустами. Среднее значение коэффициента плодоношения ($1,45 \pm 0,05$) ($V = 13,53 \%$). Среднее количество гроздей на куст составляет ($14,2 \pm 1,07$) шт. ($V = 28,13 \%$), средний урожай с куста достигает ($2,40 \pm 0,11$) кг ($V = 17,24 \%$), средняя масса грозди равна ($189,6 \pm 14,36$) г ($V = 28,35 \%$), процент плодоносных побегов – ($87,0 \pm 1,37$) % ($V = 5,88 \%$), продуктивность побега по сырой массе грозди – ($275,0 \pm 16,18$) г/побег ($V = 22,3 \%$). Коэффициенты вариации перечисленных признаков свидетельствуют о средней и сильной степени их изменчивости. Наибольшей стабильностью характеризуется показатель «процент плодоносных побегов».

В результате трехлетних исследований агробиологических показателей, проводимых в первом вегетативном поколении сорта Цитронный Магарача, выделен перспективный протоклон № 1, который превосходит изучаемые протоклоны по показателям: «масса грозди» – в 1,43 раза, «урожай с куста» – в 1,39 раза, «продуктивность побега по сырой массе грозди» – в 1,28 раз, «процент плодоносных побегов» – в 1,03 раза.

В 2020 году был заложен клоноиспытательный участок второго вегетативного поколения (протоклон № 1 и контроль). В результате проведенных исследований был выделен перспективный клон сорта Цитронный Магарача – Отрадный Магарача (рисунок 4).

Механический состав винограда выражается весовым и числовым соотношением отдельных элементов грозди и ягоды – гребней, кожицы, семян и мякоти. Отражая структуру сорта, он позволяет учесть максимально возможный выход сула из единицы веса гроздей. У клона № 1 масса 100 ягод в среднем составляет 169,0 г, превышая этот показатель в 1,15 раз по сравнению с контролем. Средняя масса грозди у клона достигает 292,7 г, превышая в 1,8 раз этот показатель у сорта. Выход мякоти и сока у клона составляет 84,9 %.



Рисунок 4 – Куст клона № 1 сорта винограда Цитронный Магарача

Для проведения исследований были отобраны опытные партии винограда с кусто-клонов сорта Цитронный Магарача.

Выделенные клоны имеют высокую склонность к накоплению сахаров, и следовательно, перспективны для приготовления ликерных вин. Однако, массовая концентрация титруемых кислот сока, а также высокое значение рН указывают на необходимость корректировки технологического процесса путем подкисления сусла, либо отбора клонов по признаку большего содержания титруемых кислот и более низкого значения рН при одновременно высокой склонности к содержанию сахаров. По данным признакам наиболее перспективными являются клоны №№ 1, 3 и 7.

Установлено, что по содержанию приведенного экстракта (экстракт больше 24 г/дм³) выделяются клоны №№ 1, 3, 7 и 9. Содержание титруемых кислот образцов № 5 и № 6 не позволяет рекомендовать данные клоны для использования в промышленности.

В селекционной работе института «Магарач» большое внимание уделяется созданию и широкому внедрению в производство сортов столового направления использования. Наиболее перспективным методом выведения новых сортов винограда является генеративная гибридизация, позволяющая на основе подбора родительских пар создавать сорта с высокими показателями продуктивности, качества. В популяции Талисман ×Томайский в 2020 году выделена в элиту форма раннего срока созревания столового направления М № ТТ 2 (Талисман ×Томайский).

Гибридная форма М № ТТ 2 (Заря) получена путем скрещивания сортов Талисман × Томайский в 2012 году. Произрастает на селекционном участке ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», (п. Отрадное, ЮБК), год посадки – 2014.

Взрослый лист имеет среднюю величину, пятиугольный, сильно рассеченный, пятилопастный. Верхняя поверхность листа зеленая, слабо сетчато-морщинистая. Верхние вырезки слегка перекрываются, лировидные с заостренным дном. Нижние вырезки открытые, лировидные с острым дном. Черешковая выемка – широко открытая. Зубчики на концах лопастей треугольные с прямыми сторонами. Черешок короче срединной жилки. Черешок листа имеет слабую антоциановую окраску. Цветок обоеполый. Гроздь средняя и крупная, коническая, средней плотности. Средняя масса грозди 350,5 г, максимальная 370,0 г. Ягода яйцевидная, зелено-желтая, крупная; вкус гармоничный; мякоть мясистая, кожица поедаемая. Сила роста куста средняя (рисунок 5).



Рисунок 5 – Гибридная форма М № ТТ2

Форма раннего срока созревания. По среднемноголетним наблюдениям распускание почек происходит 17 апреля, цветение – 8 июня, дата потребительской зрелости – 17 августа. Число дней от начала распускания почек до потребительской зрелости составляет 123 дня.

Средняя масса грозди составляет 350,2 г, урожай с куста 3,11 кг, максимальная масса грозди – 370,0 г, средняя масса ягоды – 3,67 г. Гибридная форма относится к сортам столового направления использования раннего срока созревания, предназначена для потребления в свежем виде. Средняя дегустационная оценка свежего винограда 8,3 балла.

Установлено, что форма винограда М № ТТ 2 превосходит контрольный сорт Ассоль по показателям: средняя масса грозди – в 1,93 раза, достигая $(350,5 \pm 6,48)$ г ($V = 3,83 \%$) и определяется как очень высокая; средняя масса ягоды – в 1,47 раза, достигая $(3,67 \pm 0,14)$ г ($V = 7,49 \%$); урожай с куста – в 1,18 раза, достигая в среднем $(3,11 \pm 0,12)$ кг ($V = 7,8 \%$). По содержанию титруемых кислот сорт находится на уровне контроля. Следует отметить, что значения коэффициентов вариации признаков данного сорта (средняя масса грозди, средняя масса ягоды, массовая концентрация сахаров, массовая концентрация титруемых кислот) определяются как низкие ($V = 2,7-7,49 \%$). Показатель урожай с куста варьирует по годам от 2,8 до 3,38 кг/куст, коэффициент вариации определяется как низкий.

Результаты по изучению технологических особенностей винограда сортов клоновой селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

На основании проведенных полевых исследований были выделены клоны интродуцированных европейских сортов винограда, обладающие повышенной урожайностью и склонностью к сахаронакоплению в сравнении со средними значениями в популяции. Данные клоны были отобраны для дальнейшего изучения в плане возможностей использования их урожая для приготовления вин. Результаты этих исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание сухих веществ и сахаров в сортах и клонах интродуцированных сортов винограда

Наименование сорта, клона	Место произрастания	Концентрация	
		растворимых сухих веществ, % масс.	сахаров, г/100 см ³
Семильон(контроль) подвой Кобер 5ББ	г. Алушта	17,8	16,7
Семильон№299 подвой СО4	г. Алушта	22,3	21,9
Семильон№173 подвойКобер 5ББ	г. Алушта	24	23,8
Серсиль (контроль)	пгт. Гурзуф	22	22,6
Серсиль №8-12-3	пгт. Гурзуф	21,6	21,0
Серсиль №6-3-3	пгт. Гурзуф	21,7	21,2
Серсиль №7-11-2	пгт. Гурзуф	23,0	22,7
Серсиль №7-10-4	пгт. Гурзуф	22	21,5
Мускат черный (контроль)	пгт. Ливадия	26	26,1
Мускат Таврида (клон Муската черного)	пгт. Гурзуф	24	23,8
Мускат белый(контроль)	пгт. Гурзуф	22,6	22,2
Мускат белый№23-5-4	пгт. Гурзуф	22,4	22,0
Мускат белый №5-13-1	пгт. Гурзуф	23,4	23,1
Мускат белый № 39-15-1	пгт. Гурзуф	23,2	22,9
Мускат белый №20-11-1а	пгт. Гурзуф	24,8	24,7
Мускат розовый (контроль)	пгт. Гурзуф	23,0	22,7
Мускат Андреевский (клон Муската розового)	пгт. Гурзуф	24,6	24,5
Мускателина (клон Муската розового)	пгт. Гурзуф	26,2	26,3

Как видно, исследуемые клоны не уступали по своей способности к накоплению растворимых сухих веществ, в том числе и сахаров, контрольным образцам. Исключение составляли клоны Семильон №299 и Семильон №173, концентрация растворимых сухих веществ в которых в среднем в 1,3 раза (в том числе сахаров – в 1,4 раза) превосходила значения в контрольном образце. Согласно ГОСТ 13192 [83] по концентрации сахаров все исследуемые партии винограда пригодны для производства винодельческой продукции. Концентрация сахаров в исследуемых партиях винограда, превышающая 20,0 г/100см³, свидетельствует о возможности их использования для получения крепленых виноматериалов.

Для оценки перспективности и направления использования выделенных клонов в виноделии, были выработаны виноматериалы разных типов. По объемной доле этилового спирта, концентрации сахаров и общего экстракта полученные виноматериалы соответствуют стандартным требованиям (таблица 4).

Таблица 4 – Химический состав виноматериалов (средние значения)

Наименование сорта, клона	Место произрастания	Объемная доля этилового спирта, % об.	Концентрация	
			сахаров, г/дм ³	общего экстракта, г/дм ³
Семильон (контроль) подвой Кобер 5ББ	г. Алушта	10,5	0,0	16,1
Семильон №299 подвой СО4	г. Алушта	13,5	0,8	19,0
Семильон №173 подвой Кобер 5ББ	г. Алушта	14,1	13,5	32,2
Серсиаль (контроль)	пгт. Гурзуф	20,5	47,5	66,5
Серсиаль №8-12-3	пгт. Гурзуф	20,9	49,1	69,0
Серсиаль №6-3-3	пгт. Гурзуф	20,6	45,9	65,7
Серсиаль №7-11-2	пгт. Гурзуф	20,4	49,0	68,9
Серсиаль №7-10-4	пгт. Гурзуф	18,9	52,1	76,3
Мускат черный (контроль)	пгт. Ливадия	14,1	184,2	209
Мускат Таврида (клон Муската черного)	пгт. Гурзуф	15,3	187,6	212,5
Мускат белый (контроль)	пгт. Гурзуф	14,7	183,3	208,0
Мускат белый №23-5-4	пгт. Гурзуф	16,0	164,2	188,2
Мускат белый №5-13-1	пгт. Гурзуф	15,5	175,4	199,9
Мускат белый № 39-15-1	пгт. Гурзуф	14,8	175,9	200,4
Мускат белый №20-11-1а	пгт. Гурзуф	13,4	176,9	201,4
Мускат розовый (контроль)	пгт. Гурзуф	15,3	164,7	188,8
Мускат Андреевский (клон муската розового)	пгт. Гурзуф	13,6	185,2	210,0
Мускателина (Клон муската розового)	пгт. Гурзуф	14,1	176,4	200,9

Результаты органолептического тестирования виноматериалов разных типов, полученных из клонов и контрольных партий винограда, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты органолептического тестирования виноматериалов из винограда клоновой селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магarach» РАН»

Наименование сорта, клона, место произрастания	Органолептическая характеристика	ДО, балл.
1	2	3
Белые сухие виноматериалы		
Семильон (контроль) подвой Кобер 5ББ, г. Алушта	Легкий опал Цвет – светло-соломенный Аромат – чистый, медово-цветочный с легкими травянистыми оттенками Вкус – освежающий, приятного сложения	7,71
Семильон №299, подвой СО4, г. Алушта	Прозрачное Цвет – соломенный Аромат – цветочно-бисквитного направления с оттенками зеленого яблока переходящими во вкус Вкус – мягкий, полный, достаточно свежий, с легкими травянистыми оттенками	7,71
Семильон №173 подвой Кобер 5ББ, г. Алушта	Прозрачное Цвет – золотисто-соломенный Аромат – фруктового направления с цветочными оттенками Вкус – достаточно полный с остаточным сахаром	7,69
Белые крепкие виноматериалы (для приготовления мадеры)		
Серсиаль (контроль) пгт. Гурзуф	Прозрачное Цвет – соломенный Аромат – чистый плодового направления с фруктовыми нотами Вкус – полный, гармоничный, жгучий	7,7
Серсиаль №8-12-3, пгт. Гурзуф	Прозрачное Цвет – ярко-соломенный Аромат – чистый плодового направления с тонами кожицы винограда переходящими во вкус Вкус – достаточно полный, гармоничный	7,71
Серсиаль №6-3-3, пгт. Гурзуф	Прозрачное Цвет – светло-янтарный Аромат – чистый плодово-фруктового направления с оттенками винограда переходящими во вкус Вкус – полный, гармоничный	7,78
Серсиаль №7-11-П, пгт. Гурзуф	Прозрачное Цвет – янтарный Аромат – чистый, плодово-сухофруктового направления с оттенками винограда Вкус – полный, экстрактивный	7,75

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Серсиаль №7-10-4, пгт. Гурзуф	Прозрачное Цвет – светло-соломенный Аромат – плодово-фруктового направления с легкой эфирной нотой Вкус – медово-изюмного направления, полный, гармоничный	7,69
Десертные виноматериалы		
Мускат черный (контроль)	Прозрачное Цвет – рубиновый Аромат – орехово-плодовый с оттенками лепестков розы переходящими во вкус Вкус – чистый, округлый, облегченного типа с сусяными оттенками	7,85
Мускат Таврида, пгт. Гурзуф	Прозрачное Цвет – рубиновый Аромат – чистый, с легкими тонами лепестков розы переходящими во вкус Вкус – десертный, мягкий с легкими оттенками лепестков розы в послевкусии	7,83
Мускат белый №23-5-4	Прозрачное Цвет – светло-янтарный Аромат – сухофруктово-цитронный переходящий во вкус Вкус – гармоничный с цитронной нотой в послевкусии	7,77
Мускат белый №5-13-1	Прозрачное Цвет – темно-соломенный Аромат – медово-мускатный, яркий с десертными тонами Вкус – недостаточно чистый, приятного сложения, легкий, гармоничный	7,74
Мускат белый № 39-15-1	Прозрачное Цвет – золотисто-янтарный Аромат – десертно-цитронного направления с сухофруктовыми оттенками Вкус – достаточно полный, гармоничный	7,79
Мускат белый (контроль)	Прозрачное Цвет – светло-янтарный Аромат – сусяной с сухофруктово-мускатными оттенками переходящими во вкус Вкус – простой, облегченного типа	7,71
Мускат белый Магарача №20-11-1а	Прозрачное Цвет – темно-соломенный Аромат – тонкий, мускатного направления с медовыми оттенками переходящими во вкус Вкус – мягкий, гармоничный, облегченного типа, достаточно кислотный	7,72
Мускат розовый (контроль)	Прозрачное Цвет – розовато-янтарный Аромат – сухофруктово-мускатный переходящий во вкус Вкус – достаточно полный, гармоничный с тонами варенья из лепестков роз	7,75

Окончание таблицы 5

1	2	3
Мускат Андреевский	Прозрачное Цвет – темно-розовый Аромат – яркий мускатно-цитрусовый с оттенками увяленного винограда Вкус – гармоничный, с мускатными тонами с оттенками лепестков розы в послевкусии	7,79
Мускателина	Прозрачное Цвет – темно-розовый с янтарными оттенками Аромат – приглушенный лепестков розыцитронными и ягодными оттенками Вкус – десертный с медовыми оттенками, свежий	7,73

В группе белых сухих виноматериалов образцы №2 и №3, выработанные соответственно из винограда клонов Семильон №299 и Семильон №173, отвечают заявленному типу белого сухого вина, отличаются большей экстрактивностью в сравнении с контрольными виноматериалами (образец № 1). Дегустационные оценки опытных и контрольных виноматериалов составляли 7,69-7,71 балла. Таким образом, клоны Семильон №299 и Семильон № 173 рекомендуются для дальнейшего изучения с целью расширения сырьевой базы сортового виноделия.

Цвет белых крепких (матерных) виноматериалов (образцы №№ 4-8), полученных из урожая клонов сорта Серсиаль, варьировал от светло-соломенного до янтарного; аромат – плодово-фруктового направления, вкус – полный, гармоничный. Наивысшую дегустационную оценку получил образец №6 (Серсиаль №6-3-3) – 7,78 баллов; наименьшую – образец 8 (7,69 баллов). Клоны сорта Серсиаль №6-3-3 и №7-11-П представляются перспективными для выработки крепких вин типа мадеры и рекомендуются для дальнейшего технологического изучения.

Красные десертные виноматериалы из клонов сорта Мускат черный (образцы № 8 и 9) характеризовались рубиновым цветом, ароматом чистым с тонами лепестков розы, переходящими во вкус, выраженными орехово-плодовыми оттенками (образец № 9, контроль), вкусом чистым, округлым, облегченным (образец № 9, контроль), с легкими оттенками лепестков розы в

послевкусии (образец №10, Мускат Таврида). Дегустационная оценка виноматериалов составляла 7,83-7,85 балла. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности проведения дальнейших исследований данного клона для производства десертных вин.

В категории белых десертных виноматериалов из клонов сорта Мускат белый наивысшую оценку (7,77 и 7,79 баллов) получили образцы № 11 и №13, выработанные из урожая клонов №23-5-4 и № 39-15-1. Образцы виноматериалов отличались гармонией аромата и вкуса, в которых преобладали тона десертно-цитронного направления и сухофруктов. Образцы № 12 и № 15 (из урожая клонов №5-13-1 и 20-11-1а) по совокупности органолептических характеристик находятся на уровне контрольного образца №14: 7,71-7,74 балла. Клоны сорта Мускат белый №23-5-4 и № 39-15-1 рекомендуются для дальнейшего изучения.

В категории десертных виноматериалов из урожая клонов сорта Мускат розовый (образцы №№16-18) по совокупности органолептических характеристик наивысшую оценку (7,79 балла) получил образец №17, приготовленный из клона Мускат Андреевский (клон Муската розового) и отличающийся ярким мускатно-цитрусовым ароматом с оттенками увяленного винограда, гармоничным вкусом с оттенками лепестков розы в послевкусии. Образцы №16 (контроль) и №18 (Мускателина) значительно не различались по органолептическим характеристикам: 7,75 и 7,73 балла, соответственно.

Результаты по изучению технологических особенностей винограда сортов генеративной селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

С целью изучения возможностей использования сортов селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», полученных методами гибридизации и направленного мутагенеза, для приготовления тихих виноградных вин были отобраны образцы винограда наиболее перспективных сеянцев и сортов винограда, произрастающих на опытных

участках, и приготовлены образцы виноматериалов по разным технологическим схемам. Результаты химического анализа виноградарско-винодельческого сырья и опытных виноматериалов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты анализа винограда и виноматериалов сортов и сеянцев селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

Наименование сортов и сеянцев	Место произрастания	Виноград		Виноматериал	
		Концентрация растворимых сухих веществ, % масс.	Концентрация сахаров, г/дм ³	Объемная доля этилового спирта, % об.	Концентрация сахаров, г/дм ³
1	2	3	4	5	6
11-17-4 (Айбатлы х Спартанец Магарача)	с. Вилино	20,0	191	11,5	-
10-13-2 (Мисгюли кара х Спартанец Магарача)	с. Вилино	20,4	196	11,7	-
8-8-1 (Кок Пандас х Зейбель 557)	с. Вилино	21,8	213	12,8	-
8-13-3 (Джвари х СВ 5279)	с. Вилино	22	215	12,9	-
9-13-1 (Гете х Перлет)	с. Вилино	23,9	237	14,1	-
5-15-1 (Мискет х ЖС 26205)	с. Вилино	26,0	261	15	-
4-11-3-3 (М.№31-77-10 х 2000-305-163)	ЮБК	19,6	186	16,9	70,0
3-11-2-43 (М.№31-77-10 х 2000-305-143)	ЮБК	21,2	205	17,7	71,0
4-11-2-57 (М.№31-77-10 х 2000-305-163)	ЮБК	19,6	186	17,2	72,1
4-11-2-46 (М.№31-77-10 х 2000-305-163)	ЮБК	19,6	186	16,3	73,8
3-11-2-29 (М.№31-77-10 х 2000-305-143)	ЮБК	23,2	229	17,4	82,3
М.№ 4-17-3 (Мискет х ЖС 26205)	ЮБК	22,6	222	16,5	139,3

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5	6
М.№ 8-08-8-4 (Кок Пандас х Зейбель 6357)	ЮБК	27,1	273	14,3	184,73
М.№11-08-13-3 (Кок Пандас х Спартанец Магарача)	ЮБК	25,0	249	14,5	193,02
3-11-2-30	ЮБК	19,4	184	18,0	65,0
4-11-3-9	ЮБК	17,3	161	16,8	65,5
3-11-2-41	ЮБК	17,2	159	17,1	66,4
3-11-2-42	ЮБК	17,5	163	17,8	67,0
Сафьяновый	с. Вилино	20,4	196	17,5	68,0
М.№3-11-2-41 (М.№31-77-10 х 2000- 305-143)	ЮБК	18,4	173	18,1	68,0
4-11-3-8	ЮБК	17,8	167	17,9	68,6
4-11-3-11	ЮБК	17,4	162	16,4	69,3
10-8-3 (Кефессия х Ифигения)	с. Вилино	21,2	205	17,5	70,0
4-11-3-7	ЮБК	19,2	182	18,5	70,0
4-11-3-17	ЮБК	18,0	169	16,8	71,8
4-11-3-18	ЮБК	20,4	196	18,5	77,0
4-11-3-13	ЮБК	18,2	171	17,5	80,0
4-11-2-52	ЮБК	21,8	213	19,7	93,7
3-11-2-35	ЮБК	17,6	165	16,1	96,3
4-11-3-10	ЮБК	20,2	194	17,0	97,0
4-11-2-47 (М.№31-77-10 х 2000- 305-163)	ЮБК	17,6	165	17,1	98,9
Альминский	с. Вилино	19,8	188	17,5	100,0
10-8-1 (173-82-3)	с. Вилино	21,4	207	17,5	101,0
10-6-2 (62-71-66)	с. Вилино	18,5	174	17	102,0
10-4-4 (Мисгюли кара х Ифигения)	с. Вилино	21,4	207	17,5	108,0
3-11-2-22 (М.№31-77-10 х 2000- 305-143)	ЮБК	20,6	198	18,9	109,0
4-11-2-48	ЮБК	23,0	227	17,6	125,6
5-8-4 (Мискет х ЖС 26205)	с. Вилино	21,4	207	15,4	132,1
Ника	с. Вилино	26,8	270	15,4	177,9

Судя по представленным в таблице 6 данным, отобранные гибридные формы обладают достаточной склонностью к сахаронакоплению и позволяют получить кондиционные виноматериалы различных типов. С целью

выделения наиболее перспективных для виноделия гибридных форм, была проведена дегустация полученных виноматериалов. Результаты органолептического тестирования виноматериалов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Органолептические характеристики виноматериалов из урожая сортов винограда

Наименование гибридной формы, место произрастания, особенности технологии	Органолептическая характеристика	ДО, балл
1	2	3
Белые сухие виноматериалы		
11-17-4 (Айбатлы × Спартанец Магарача), с. Вилино	Прозрачное Цвет – зеленовато-соломенный Аромат – плодово-цветочный с травянистыми оттенками Вкус – свежий, чистый с кислинкой в послевкусии	7,70
10-13-2 (Мисгюли кара × Спартанец Магарача), с. Вилино	Прозрачное Цвет – соломенный Аромат – резкий, эфирно-хлебный с дрожжевыми оттенками переходящими во вкус Вкус – чистый с хересными оттенками	7,62
8-8-1 (Кок Пандас × Зейбель 557), с. Вилино	Прозрачное Цвет – золотисто-соломенный Аромат – чистый, медово-цветочного направления с плодовыми оттенками Вкус – мягкий, достаточно гармоничный, с приятными танинами и легкой горчинкой в послевкусии	7,68
8-13-3 (Джвари × СВ 5279), с. Вилино	Прозрачное Цвет – зеленовато-соломенный Аромат – чистый, медово-цветочного направления Вкус – полный, гармоничный с легкой горчинкой	7,70
9-13-1 (Гете × Перлет), с. Вилино	Прозрачное Цвет – соломенный Аромат – чистый, цветочного направления с плодовыми оттенками Вкус – чистый, свежий, достаточно полный	7,64
5-15-1 (Мискет × ЖС 26205), с. Вилино	Прозрачное Цвет – зеленовато-соломенный Аромат – чистый, медово-цветочного направления Вкус – полный, свежий с остаточным сахаром	7,66
Крепленые белые виноматериалы (на портвейн)		
4-11-3-3 (М.№31-77-10 × 2000-305-163), ЮБК	Прозрачное Цвет – розовато-кремовый Аромат – яркий, плодово-медовый с айвовыми и хвойными оттенками переходящими во вкус Вкус – мягкий, гармоничный, облегченного типа	7,66

Продолжение таблицы 7

1	2	3
3-11-2-43 (М.№31-77-10 × 2000-305-143), ЮБК	Прозрачное Цвет – интенсивно-соломенный, яркий Аромат – медово-фруктовый с оттенками хлебной корочки и айвы переходящими во вкус Вкус – мягкий, облегченного типа	7,68
4-11-2-57 (М.№31-77-10 × 2000-305-163), ЮБК	Прозрачное Цвет – светло-янтарный Аромат – плодового направления с оттенками тертой зелени переходящими во вкус Вкус – облегченного типа с плодово-фруктовыми тонами и тонами зеленого чая.	7,58
4-11-2-46 (М.№31-77-10 × 2000-305-163) ЮБК	Прозрачное Цвет – светло-янтарный с оттенками червонного золота Аромат – фруктово-медовый с сухофруктовыми и бальзамическими нотами переходящими во вкус Вкус – чистый, гармоничный, облегченного типа	7,75
3-11-2-29 (М.№31-77-10 × 2000-305-143), ЮБК	Прозрачное Цвет – темно-соломенный Аромат – чистый, плодово-фруктового направления с травянистыми оттенками Вкус – чистый, мягкий, с плодовыми тонами (спелая груша), облегченного типа	7,68
М.№ 4-17-3 (Мискет × ЖС 26205), ЮБК уч. №5	Легкий опал Цвет – янтарный Аромат – чистый, медового направления с оттенками вяленой груши преходящими во вкус Вкус – мягкий с медовыми оттенками	7,68
Ликерные белые виноматериалы		
М.№ 8-08-8-4 (Кок пандас × Зейбель 6357), уч. №5	Легкий опал Цвет – янтарный Аромат – травянисто-сухофруктового направления, Вкус – простой, достаточно полный, десертного направления	7,70
М.№11-08-13-3 (Кок пандас × Спартанец Магарача), уч. №5	Легкий опал Цвет – янтарный Аромат – травянисто-сухофруктовый с медовым оттенком переходящим во вкус Вкус – простой, десертного направления	7,68
Красные крепленые виноматериалы (на портвейн)		
3-11-2-30	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – чистый пряно-медового направления с оттенками вишневой веточки Вкус – чистый, простой, недостаточно экстрактивный	7,66
4-11-3-9	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – плодового направления, чистый с оттенками тертой зелени петрушки Вкус – чистый, облегченного типа	7,68

Продолжение таблицы 7

1	2	3
3-11-2-41	Прозрачное Цвет – рубиновый Аромат – плодового направления с хвойными оттенками Вкус – простой, чистый, достаточно полный	7,67
3-11-2-42	Прозрачное Цвет – рубиновый Аромат – чистый, винного направления с ванильными оттенками и чернослив Вкус – облегченного типа, чистый	7,69
Сафьяновый	Прозрачное Цвет – рубиновый Аромат – чистый, плодово-ягодный с оттенками паслена Вкус – чистый, достаточно слаженный с оттенками сафьяна и терпкой бархатистостью	7,75
М.№3-11-2-41 (М.№31-77-10 × 2000-305-143)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – фруктово-хвойного направления с оттенками шоколада Вкус – мягкий с легкой бархатистостью	7,68
4-11-3-8	Прозрачное Цвет – рубиновый Аромат – фруктово-травянистый Вкус – простой, ягодного направления, недостаточно полный	7,66
4-11-3-11	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – фруктово-черносливовый с лекарственными оттенками Вкус – облегченного типа, слегка разлажен	7,68
10-8-3 (Кефессия × Ифигения)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – фруктово-черносливовый с оттенками гранатовой корочки переходящими во вкус Вкус – чистый, бархатистый	7,71
4-11-3-7	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – сухофруктово-черносливовый с оттенками меда и какао переходящими во вкус Вкус – бархатистый, достаточно полный	7,70
4-11-3-17	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – плодового направления с шоколадно-сухофруктовыми оттенками Вкус – достаточно полный, бархатисто-танинный, вяжущий	7,69
4-11-3-18	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – плодово-черносливовый с легкими сухофруктовыми оттенками Вкус – мягкий, достаточно слаженный, бархатистый	7,71

Продолжение таблицы 7

1	2	3
4-11-3-13	Прозрачное Цвет – рубиновый с фиолетовым оттенком Аромат – эфирно-плодовый с вишневыми оттенками Вкус – простой, недостаточного сложения, легкий штих	7,61
4-11-2-52	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – чистый, черносливовый с тонами ягод, шоколада, молочных сливок; Вкус – бархатистый, достаточного сложения с легкой терпкостью.	7,77
3-11-2-35	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – ягодного направления с фруктовыми и хвойными оттенками Вкус – облегченный, чистый, несколько разлажен	7,67
4-11-3-10	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – чистый ягодный (ежевика, черная смородина) с легкими оттенками фруктов Вкус – чистый, достаточно полный, мягкий	7,69
4-11-2-47 (М.№31-77-10 × 2000-305-163)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – малиново-ежевичного направления с оттенками фруктов и шоколада Вкус – чистый, ежевично-шоколадного направления, мягкий, бархатистый	7,73
Альминский	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – гранатовой корки и черноплодной рябины переходящие во вкус Вкус – чистый, танинный, слегка вяжущий	7,70
10-8-1 (173-82-3)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – ягодный (чернослив, ежевика) переходящий во вкус Вкус – достаточно полный, гармоничный	7,69
10-6-2 (62-71-66)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – ягодный с тонами фруктов и черноплодной рябины, переходящими во вкус Вкус – терпкий, вяжущий, недостаточного сложения	7,62
10-4-4 (Мисгюли кара × Ифигения)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – чистый, фруктовый с оттенками шоколада, чернослива, хвои; Вкус – терпкий, достаточно полный с легкой горчинкой в послевкусии	7,68

Окончание таблицы 7

1	2	3
3-11-2-22 (М.№31-77-10 × 2000-305-143)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – плодово-ягодного направления, чистый с пасленовыми оттенками Вкус – полный, бархатистый с легкой горчинкой	7,71
4-11-2-48	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – изюмно-сухофруктового направления с оттенками смородинового варенья Вкус – чистый, недостаточно слажен	7,65
5-8-4 (Мискет × ЖС 26205)	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – ежевично-алычевый переходящий во вкус Вкус – простой, танинный с горчинкой	7,65
Десертные красные виноматериалы		
Ника, с. Вилино	Прозрачное Цвет – темно-рубиновый Аромат – десертного направления с плодовыми оттенками Вкус – полный, бархатистый	7,76

Как видно из представленных данных, в группе белых сухих виноматериалов наивысшей дегустационной оценкой, варьирующей от 7,68 до 7,70 балла, характеризовались образцы № 1, 3 и 4, полученные из сеянцев белых сортов винограда. Эти образцы характеризовались соломенным цветом с зеленоватым или золотистым оттенком, ароматом цветочного направления с медовыми и плодовыми тонами, вкусом полным, гармоничным.

Полученные результаты позволяют оценивать сеянцы 11-17-4, 8-8-1 и 8-13-3 как наиболее перспективные формы для приготовления белых вин. Образец № 2, гибрид 10-13-2 (Мисгюли кара × Спартанец Магарача) отличался наличием хересных тонов во вкусе и аромате, что не характерно для белых сухих вин – это обуславливает необходимость проведения дополнительных исследований.

В группе белых крепких виноматериалов (образцы № 7-12): образец №10, выработанный из урожая сеянца 4-11-2-46, отличался нарядным светло-янтарным цветом с оттенком червонного золота, сложным ароматом

фруктово-медового направления с оттенками сухофруктов и бальзамическими нотами, сочетающимися с гармоничным вкусом. Дегустационная оценка образца была наивысшей в данной группе и составляла 7,75 балла. Сеянец 4-11-2-46 можно считать перспективным для приготовления белых крепких вин. Образцы виноматериалов №7, №8, №11 и №12 оценены дегустаторами на 7,66-7,68 баллов. Виноматериалы характеризовались цветом от темно-соломенного до янтарного (образец №7 – с кремовым оттенком), ароматом фруктово-медового направления с различной гаммой оттенков (трав, айвы, хвои, хлебной корочки, спелой и вяленой груши), вкусом мягким, плодово-медовым, гармоничным.

Сеянцы 4-11-3-3, 3-11-2-43, 3-11-2-29 и М.№ 4-17-3, из урожая которых были выработаны виноматериалы №7-8 и 11-12, рекомендуются для дальнейшего технологического изучения с расширением спектра типов виноматериалов. Образец виноматериала № 9 отличался наличием выраженных тонов тертой зелени во вкусе и аромате (оценка 7,58 балла): это, вероятно, обусловлено тем, что виноград не достиг пика технической зрелости. Рекомендуется повторить технологическое испытание сеянца 4-11-2-57, а также 3-11-2-43 при более высоких значениях массовой концентрации сахаров в урожае.

Группа белых десертных виноматериалов: образцы №13 и №14 из урожая гибридных форм М.№ 8-08-8-4 и М.№11-08-13-3 характеризовались сухофруктовым ароматом с выраженными травянистыми тонами, переходящими во вкус, который был достаточно полным, десертным, простым. Рекомендуется дальнейшее изучение данных гибридных форм в направлении оптимизации условий и параметров переработки урожая.

В группе красных крепких виноматериалов (образцы № 15-38), наивысшую оценку получили образцы №19, 23, 26, 28, 31 и 36 – от 7,71 до 7,77 баллов. Виноматериалы характеризовались нарядным рубиновым или темно-рубиновым цветом; ароматом фруктово-ягодным с разнообразными оттенками (плодовыми, паслена у №19, сухофруктов, чернослива, гранатовой

корочки, шоколада, молочных сливок); вкусом фруктово-ягодным, с оттенком сафьяна у №19, танинно-бархатистым, мягким, гармоничным. Сопоставление органолептических характеристик образцов виноматериалов с массовой концентрацией сахаров в винограде, составляющей от 165 г/дм³ (№31) до 213 г/дм³ (№28), позволяет рассматривать сорт Сафьяновый, гибридные формы 10-8-3, 4-11-3-18, 4-11-2-52, 4-11-2-47 и 3-11-2-22 как перспективные для расширения сырьевой базы крепленого виноделия. Для уточнения экономической целесообразности и предпочтительного технологического использования урожая указанных сортов и сеянцев рекомендуется провести их дальнейшее изучение при более высоких значениях массовой концентрации сахаров в винограде.

Образцы красных крепких виноматериалов №№15, 21, 27, 34, 37 и 38, оцененные дегустаторами на 7,61-7,66 баллов, характеризовались цветом от рубинового до темно-рубинового (№27 – с фиолетовым оттенком), ароматом фруктово-плодового направления с травянистыми, эфирными оттенками, вкусом простым, негармоничным.

Образцы красных крепких виноматериалов №№ 16, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 29, 30, 32, 33, 35, полученные из урожая, соответственно, сеянцев 4-11-3-9, 3-11-2-41, 3-11-2-42, М.№3-11-2-41, 4-11-3-11, 4-11-3-7, 4-11-3-17, 3-11-2-35, 4-11-3-10, сорта Альминский, сеянцев 10-8-1 (173-82-3), 10-4-4, получили дегустационные оценки на уровне 7,67-7,70 баллов. Цвет образцов характеризовался как рубиновый или темно-рубиновый, в аромате преобладали фруктово-плодовые и ягодные тона с оттенками хвои, тертой зелени, чернослива, ванили, меда, шоколада, лекарственной нотой. Вкус образцов облегченный, мягкий, в ряде образцов недостаточно гармоничный. Особенности органолептической характеристики виноматериалов могут быть связаны с невысоким содержанием сахаров в винограде (158-194 г/дм³), что в свою очередь обусловлено способностью сеянцев к сахаронакоплению. Для окончательного вывода о перспективности гибридных форм в крепленном виноделии требуется проведение дополнительных исследований.

Десертный красный виноматериал (образец №39), выработанный из сорта Ника, характеризовался темно-рубиновым цветом, ароматом плодово-десертного направления и полным бархатистым вкусом. Дегустационная оценка виноматериала составляла в среднем 7,76 балла.

Результаты по совершенствованию методологии селекционного процесса на основе математического моделирования и цифровых технологий обработки данных

Основой для такой оценки служит детальное исследование химико-биохимических показателей винограда, включающее определение содержания сахаров, кислот, фенольных соединений и ферментативной активности. Эти данные помогают спрогнозировать органолептические и технологические свойства будущего вина, а также определить, насколько сорт пригоден для производства определенных видов винопродукции, таких как сухие, игристые или крепленые вина [28].

Классический подход к селекции сортов винограда для виноделия и выявления направлений использования сорта включает в себя три этапа.

Этап I. Химико-увологическая характеристика. Цель: оценка новых селекционных форм винограда. Содержание: включает сведения о механическом составе грозди, химическом составе и выходе суслу, а также технологическом запасе сахаров, титруемых кислот, фенольных и красящих веществ. Задача: предварительно определить пригодность сорта для переработки и возможные направления его использования. Применение: обычно используется для оценки урожая гибридных форм и сеянцев, имеющих в единичном экземпляре с целью их селекции.

Этап II. Первичная технологическая оценка. Цель: оценка выделенных форм винограда в контексте использования в виноделии или соковом производстве. Содержание: включает характеристики, полученные на первом этапе, а также приготовление опытных образцов винопродукции в соответствии с предполагаемым направлением использования. Применение: используется для селекции, когда винограда недостаточно для окончательной технологической оценки сорта и требуется решение о целесообразности размножения исследуемой гибридной формы.

Этап III. Стандартная технологическая оценка. Цель: окончательная оценка по различным направлениям использования выделенных и предварительно размноженных селекционных форм, интродуцированных сортов, а также образцов винограда, полученных с применением удобрений и различных систем защиты от вредителей и болезней. Содержание: включает исследование образцов по первому этапу и переработку 5-15 кг винограда для приготовления опытных образцов виноматериалов. Задача: окончательно выявить оптимальное направление использования сорта, определить предварительные режимы и параметры технологии.

Таким образом, технологическая оценка винограда является многоступенчатым процессом, позволяющим всесторонне изучить и оптимизировать использование новых сортов и селекционных форм для переработки. Недостатком данной технологии является невысокая точность прогноза возможных направлений использования сорта в технологии различных типов винопродукции, что удлиняет селекционный процесс.

В основу методологии прогнозирования технологических свойств сорта положены методологические подходы к оценке на основе детального исследования химико-биохимических показателей винограда, включающее определение содержания сахаров, кислот, фенольных соединений и ферментативной активности [24]–[27].

В результате была разработана технология оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии на основе анализа химических и биохимических показателей винограда и применения информационных технологий обработки данных. В основу методологии заложен способ технологической оценки технических сортов винограда [27]. Данный подход предусматривает отбор проб винограда и суслу, в которых определяют показатели химического состава и биохимических свойств: способность к отдаче фенольных веществ и в красных сортах – красящих веществ; технологический запас фенольных веществ и в красных сортах – красящих веществ, а в пробе суслу – массовую концентрацию фенольных веществ; активность орто-дифенолоксидазы и пероксидазы; в белых сортах – значение показателя pH, а в красных сортах –

изменение фенольного комплекса суслу в процессе окисления. Заключение о направлении использования сорта осуществляется путем сравнения значений классификационных индексов, рассчитываемых по соответствующим формулам [27].

Этот метод оценки значительно оптимизирует процесс селекции, так как позволяет на раннем этапе определить потенциальное направление использования сорта для производства определенных типов вин. Благодаря применению математической обработки и системного подхода, технология снижает вероятность ошибок и ускоряет внедрение новых сортов в виноделие.

Результаты по изучению игристых вин из новых сортов

В сезоны виноделия проведена технологическая и биохимическая оценки качества винограда (таблицы 8 и 9). По основному контролируемому показателю при сборе винограда – массовой концентрации сахаров (для красных – не менее 170 г/дм³), установлено, что все изучаемые образцы винограда соответствовали предъявляемому значению показателя. В исследуемых сортах винограда массовая концентрация сахаров в сусле находилась в пределах 170-239 г/дм³. Массовые концентрации титруемых кислот в исследуемых сортах находились в диапазоне от 5,6 до 12,1 г/дм³, в зависимости от сорта и года урожая.

Таблица 8 – Физико-химические и биохимические показатели суслу

Наименование	Массовая концентрация, г/дм ³		Величина рН	Активность ферментов, ·10 ² , усл. ед. МФМО	ПТЗ	ГАП
	сахара	титруемые кислоты				
Каберне Совиньон	$\frac{201}{170-220}$	$\frac{7,3}{6,4-10,1}$	$\frac{3,1}{2,5-3,8}$	$\frac{10}{5-15}$	$\frac{198}{104-306}$	$\frac{2,2}{1,4-3,0}$
Антей магарачский	$\frac{191}{170-227}$	$\frac{7,2}{5,6-9,0}$	$\frac{3,3}{2,8-3,8}$	$\frac{3}{1-8}$	$\frac{208}{133-257}$	$\frac{2,8}{1,9-3,6}$
Памяти Голодриги	$\frac{195}{170-239}$	$\frac{10,6}{8,4-12,0}$	$\frac{3,0}{2,6-3,5}$	$\frac{4}{2-10}$	$\frac{164}{115-230}$	$\frac{2,4}{1,4-2,7}$
Красень	$\frac{199}{180-235}$	$\frac{6,5}{5,8-7,7}$	$\frac{3,5}{2,7-5,1}$	$\frac{8}{4-20}$	$\frac{258}{137-505}$	$\frac{3,1}{2,3-3,6}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Дополнительно оценивали глюкоацидометрический показатель и показатель технологической зрелости, полученные расчетным путем на основе углеводно-кислотного комплекса сусла. Оценка расчетных показателей показала, что ПТЗ находился в диапазоне 104-505, а ГАП – 1,4-3,6. Ранее были установлены оптимальные диапазоны значений данных показателей для производства виноматериалов для красных игристых вин, согласно которым рекомендуются:

- ПТЗ – 160-225;
- ГАП – 2,4-3,7.

По совокупному учету показателей углеводно-кислотного комплекса сусла, включающих массовые концентрации сахаров и титруемых кислот, ГАП и ПТЗ, для производства виноматериалов для игристых вин все изучаемые сорта соответствуют предъявляемым требованиям при условии регулирования сроков сбора урожая для накопления необходимого количества сахаров и титруемых кислот в винограде.

С целью контроля процессов окисления анализировали оксидазную активность сусла, заключающуюся в определении активности окислительных ферментов (монофенол-монооксигеназы и пероксидазы). Установлено, что активность пероксидазы в образцах отсутствовала или была исключительно низкой. При оценке монофенол-монооксигеназной активности установлено, что она находилась в диапазоне от 1,0 до 20,0 усл.ед. ($\times 10^{-2}$). Более высокой окислительной активностью >10 усл. ед. ($\times 10^{-2}$) обладал сорт: Красень в отдельные годы. Данный показатель в среднем ниже, чем в контрольном сорте винограда на 20-70 %. В связи с этим, для предотвращения окислительных процессов своевременно проводили меры по их предотвращению, в частности сульфитацию в дозах 75–100 мг/дм³ SO₂, для остальных сортов при показателе окислительной активности <10 усл. ед. ($\times 10^{-2}$) рекомендуется режим сульфитации в дозах 50-75 мг/дм³.

Для оценки фенольного комплекса в изучаемых сортах винограда оценивали:

- исходное содержание фенольных веществ, в том числе исходное содержание красящих веществ для красных сортов винограда;
- окисляющую способность суслу, заключающуюся в определении изменения массовой концентрации фенольных веществ после отстаивания суслу в течение 1 ч;
- экстрагирующую способность, заключающуюся в определении массовой концентрации фенольных веществ, в том числе красящих веществ, после настаивания мезги в течение 4 ч;
- технологический запас исследуемых компонентов (таблица 9).

Таблица 9 – Физико-химические показатели винограда и суслу

Наименование	Массовая концентрация, мг/дм ³						
	ФВисх.	ФВох.	ФВмац.	ТЗ ФВ	КВисх.	КВмац	ТЗ КВ
Каберне Совиньон	$\frac{316}{233-420}$	$\frac{325}{266-398}$	$\frac{448}{294-876}$	$\frac{1780}{588-2843}$	$\frac{20}{4-31}$	$\frac{100}{12-206}$	$\frac{737}{394-1190}$
Антей магарачский	$\frac{366}{216-583}$	$\frac{362}{222-629}$	$\frac{529}{358-1043}$	$\frac{2082}{863-3389}$	$\frac{53}{14-171}$	$\frac{177}{56-538}$	$\frac{825}{593-1494}$
Памяти Голодриги	$\frac{973}{359-2139}$	$\frac{883}{494-1472}$	$\frac{1333}{823-2399}$	$\frac{2911}{1713-4257}$	$\frac{505}{32-720}$	$\frac{734}{404-1212}$	$\frac{1400}{921-2070}$
Красень	$\frac{630}{355-1048}$	$\frac{617}{349-953}$	$\frac{1392}{804-2012}$	$\frac{3205}{1889-4501}$	$\frac{177}{64-371}$	$\frac{566}{266-835}$	$\frac{1507}{1082-1912}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

В результате оценки технологического запаса фенольных веществ установлено, что в данный показатель находился в диапазоне от 863 мг/дм³ (Антей магарачский) до 4500 мг/дм³ (Красень) и 4257 мг/дм³ (Памяти Голодриги). Средние значения данного показателя в селекционных сортах выше на 16-44 % в сравнении с контрольным сортом винограда Каберне Совиньон.

Установлено, что исходная массовая концентрация фенольных веществ в сусле находится в широких пределах – от 216 мг/дм³ (Антей Магарачский) до 2139 мг/дм³ (Памяти Голодриги), в том числе массовая концентрация красящих веществ – от 14 мг/дм³ (Антей магарачский) до 720 мг/дм³ (Памяти Голодриги). Средние значения данного показателя в селекционных сортах выше на 16-44 % в сравнении с контрольным сортом винограда Каберне Совиньон.

При оценке окисляющей способности отмечено, что наибольшее отклонение массовой концентрации фенольных веществ установлено в сорте Памяти Голодриги (на 9 %), в остальных сортах окисляющая способность была на уровне контрольного сорта винограда (в пределах 1-2 %).

При изучении экстрагирующей способности выявлено, что в сусло переходит от 25 % (Антей магарачский) до 43-45 % (Памяти Голодриги, Красень) суммы фенольных веществ от их технологического запаса, в том числе от 21 % (Антей магарачский) до 37-52 % (Памяти Голодриги, Красень) красящих веществ от их технологического запаса. По изучаемым показателям наиболее близкие значения к контрольному сорту имеет сорт Антей магарачский. Сорта Памяти Голодриги и Красень превышают значения контрольного сорта в 2-4 раза.

В результате проведенных исследований установлено, что изученные сорта винограда имеют достаточно широкие диапазоны показателей углеводно-кислотного и фенольного комплексов.

Полученные данные дают предпосылки для подбора технологических параметров переработки винограда с учетом особенностей технологического потенциала.

При изучении виноматериалов, выработанных в сезон виноделия, по основным физико-химическим показателям (таблица 10) установлено, что объемная доля этилового спирта была в пределах 9,1-14,3 %, в зависимости от года урожая.

Таблица 10 – Основные и дополнительные физико-химические показатели виноматериалов

Наименование	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация					Величина рН	Величина Eh, мВ
		титруемых кислот, г/дм ³	летучих кислот, г/дм ³	приведенного экстракта, г/дм ³	альдегидов, мг/дм ³	аминого азота, мг/дм ³		
Каберне Совиньон	$\frac{11,2}{10,6-11,6}$	$\frac{6,2}{5,2-7,9}$	$\frac{0,7}{0,5-0,9}$	$\frac{22,4}{16,2-26,1}$	$\frac{28,6}{12,3-64,2}$	$\frac{178}{105-217}$	$\frac{3,5}{3,3-3,5}$	$\frac{186}{172-205}$
Антей магарачский	$\frac{11,5}{9,9-13,8}$	$\frac{7,8}{6,6-9,5}$	$\frac{0,4}{0,3-0,5}$	$\frac{21,4}{16,4-25,0}$	$\frac{35,5}{4,4-87,1}$	$\frac{203}{105-273}$	$\frac{3,2}{2,8-3,4}$	$\frac{209}{192-230}$
Памяти Голодриги	$\frac{11,6}{9,1-13,8}$	$\frac{10,6}{8,1-11,7}$	$\frac{0,3}{0,2-0,5}$	$\frac{29,5}{17,7-42,5}$	$\frac{50,2}{12,8-109,1}$	$\frac{260}{168-392}$	$\frac{2,9}{2,7-3,0}$	$\frac{223}{217-230}$
Красень	$\frac{12,2}{11,3-14,3}$	$\frac{7,5}{6,0-9,1}$	$\frac{0,4}{0,3-0,5}$	$\frac{28,2}{19,3-52,7}$	$\frac{39,4}{7,0-75,7}$	$\frac{302}{210-441}$	$\frac{3,0}{2,9-3,2}$	$\frac{215}{210-222}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Массовая концентрация летучих кислот находилась в пределах рекомендуемых значений – 0,2-0,5 г/дм³. Массовая концентрация титруемых кислот находилась в широком диапазоне 5,2-11,7 г/дм³, отмечено, что средние значения данного показателя в селекционных сортах выше контрольного сорта на 26-71 %, что является положительным фактором в производстве игристых вин. Величина рН у изучаемых образцов находилась в пределах 2,7-3,5.

Кроме основных показателей в виноматериалах дополнительно исследован качественный состав органических кислот (таблица 11). Установлено, что массовая концентрация винной кислоты находилась в пределах 2,4-7,2 г/дм³, яблочной – 0,1-3,5 г/дм³, лимонной – 0,1-1,6 г/дм³. Дополнительно оценивали расчетный показатель – соотношение массовой концентрации винной кислоты к массовой концентрации яблочной кислоты, рекомендуемое значение которого должно быть не менее 1, что положительно отразится на вкусовых качествах продукции. В изучаемых образцах данный показатель находился в широком диапазоне от 1,7 до 9,3,

при этом все изучаемые сорта характеризовались значением более 1, что для игристых вин является положительным фактором.

Таблица 11 – Массовая концентрация органических кислот в виноматериалах

Наименование образца	Массовая концентрация кислот, г/дм ³			Соотношение содержания винной кислоты к содержанию яблочной кислоты
	винной	яблочной	лимонной	
Каберне Совиньон	$\frac{3,3}{2,4-4,0}$	$\frac{1,9}{0,5-3,0}$	$\frac{0,7}{0,1-1,2}$	$\frac{2,7}{0,8-6,4}$
Антей магарачский	$\frac{3,8}{3,1-4,8}$	$\frac{1,4}{0,2-2,8}$	$\frac{0,8}{0,2-1,3}$	$\frac{5,6}{1,7-6,5}$
Памяти Голодриги	$\frac{5,4}{3,6-7,2}$	$\frac{2,3}{1,6-3,5}$	$\frac{0,6}{0,2-1,6}$	$\frac{2,3}{1,7-3,5}$
Красень	$\frac{5,1}{2,9-6,9}$	$\frac{0,6}{0,1-1,1}$	$\frac{0,4}{0,1-1,1}$	$\frac{8,5}{5,1-9,3}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

В производстве игристых вин особое внимание отводится веществам, обладающим поверхностно-активными свойствами, участвующим в формировании специфических свойств игристых вин. К таким компонентам относится аминный азот, содержание которого в изучаемых образцах находилось в достаточно широком диапазоне – от 105 до 441 мг/дм³: более высокие средние значения данного показателя отмечены у сортов Красень и Памяти Голодриги (260-302 мг/дм³), а более низкие (203 мг/дм³) у сорта Антей магарачский.

Для контроля состояния среды измеряли величину окислительно-восстановительного потенциала, значения которого находились в оптимальном диапазоне – 209-223 мВ, что выше, чем в контрольном сорте винограда на 12-20 %. Дополнительным критерием при оценке окисленности вин считают содержание альдегидов, повышенная концентрация которых проявляется тонами окисленности, что обусловлено протеканием реакций дезаминирования в присутствии кислорода воздуха. Считается, что данный

показатель должен находиться в пределах не более 100 мг/дм³. Средние значения данного показателя находились в пределах 35,5-50,2 мг/дм³, что является положительным моментом для производства игристых вин.

Проведена оценка фенольного комплекса изучаемых виноматериалов (таблица 12). В результате установлено, что значения массовой концентрации суммы фенольных веществ находились в достаточно широком диапазоне – от 1157 мг/дм³ (Антей магарачский), что ниже, чем в контрольном сорте винограда на 18 %, до 2400-2680 мг/дм³ (Памяти Голодриги, Красень), что выше контроля в 1,7-1,9 раза. При оценке форм фенольных веществ отмечено, что массовая концентрация мономерной фракции составляет от 507 до 1458 мг/дм³, что соответствует 42-56 % от суммы фенольных веществ и находится на уровне с контрольным сортом винограда. При оценке средних значений массовой концентрации красящих веществ выявлено, что в виноматериалах из селекционных сортов более высокое их содержание – 383-1197 мг/дм³, что выше, чем в контрольном сорте в 1,5-4,5 раза.

Таблица 12 – Показатели фенольного комплекса виноматериалов

Образец	Массовая концентрация, мг/дм ³			
	суммы ФВ	мономерные формы ФВ	полимерные формы ФВ	КВ
Каберне Совиньон	$\frac{1403}{265-2382}$	$\frac{558}{205-853}$	$\frac{844}{60-1529}$	$\frac{264}{389-431}$
Антей магарачский	$\frac{1157}{590-1853}$	$\frac{651}{370-958}$	$\frac{507}{221-895}$	$\frac{383}{151-668}$
Памяти Голодриги	$\frac{2400}{1232-3865}$	$\frac{1030}{472-2145}$	$\frac{1370}{616-2562}$	$\frac{670}{317-1256}$
Красень	$\frac{2680}{1899-3632}$	$\frac{1222}{1052-1432}$	$\frac{1458}{847-2372}$	$\frac{1197}{676-1997}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Следующим этапом исследований виноматериалов была оценка их оптических характеристик, позволяющих инструментально оценить вклад фенольного комплекса в цветовую характеристику образцов (таблица 13).

Таблица 13 – Оптические характеристики, пенистые свойства и дегустационная оценка виноматериалов

Образец	Оптические характеристики		Пенистые свойства	
	И	Т	Максимальный объём пены, см ³	Время разрушения пены, с
Каберне Совиньон	$\frac{0,88}{0,85-0,94}$	$\frac{0,69}{0,56-0,91}$	$\frac{710}{260-1100}$	$\frac{53,5}{34,0-60,0}$
Антей магарачский	$\frac{2,37}{0,63-3,49}$	$\frac{0,48}{0,44-0,52}$	$\frac{719}{335-1000}$	$\frac{47,9}{13,5-60,0}$
Памяти Голодриги	$\frac{3,36}{2,17-4,76}$	$\frac{0,56}{0,45-0,71}$	$\frac{937}{400-1250}$	$\frac{71,1}{18,0-180,0}$
Красень	$\frac{3,73}{2,73-4,7}$	$\frac{0,57}{0,4-0,87}$	$\frac{576}{220-1250}$	$\frac{35,7}{11,0-60,0}$

Примечания

- 1 «И» определялся только в виноматериалах, выработанных из красных сортов винограда.
- 2 «Т» определялся только в виноматериалах, выработанных из красных сортов винограда.
- 3 В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Средние значения показателя интенсивности окраски, характеризующий вклад окрашенных веществ в красных виноматериалах, находились в диапазоне от 2,37 (Антей магарачский) до 3,73 (Красень), с установленным коэффициентом корреляции $r=0,73$ с содержанием красящих веществ. Показатель оттенка окраски во всех изучаемых образцах был меньше 1, что свидетельствует о том, что вклад красных пигментов в окраску преобладал над вкладом жёлтых пигментов. Виноматериалы из селекционных сортов винограда характеризовались более высокими значениями показателя интенсивности окраски и более низкими значениями оттенка окраски, чем контрольный сорт винограда, что положительно отразилось на формировании цветовых характеристик при органолептической оценке. При изучении виноматериалов для возможного применения в производстве игристых вин важным критерием является оценка их пенистых свойств. Высокими средними значениями показателями пенистых свойств ($V_{\max} > 700 \text{ см}^3$, $t_{\text{раз}} > 40 \text{ с}$) характеризовались образцы из

сортов: Антей магарачский и Памяти Голодриги.

Для оценки качественных характеристик проведена органолептическая характеристика и дегустационные оценки виноматериалов для игристых вин (таблица 14).

Таблица 14 – Органолептическая оценка виноматериалов

Наименование образца	Органолептическая характеристика	Дегустационная оценка, балл
Каберне Совиньон	Прозрачный. Цвет - темно-рубиновый. Аромат вишнево-фиалковый с травянистыми оттенками. Вкус чистый, полный.	$\frac{7,76}{7,71-7,81}$
Антей магарачский	Прозрачный. Цвет интенсивно рубиновый. Аромат – сложный, ягодного направления с оттенком граната. Вкус полный, танинный, бархатистый.	$\frac{7,75}{7,68-7,78}$
Памяти Голодриги	Прозрачный. Цвет интенсивно-рубиновый. Аромат ягодного направления, с крапивными оттенками. Вкус полный, танинный, свежий.	$\frac{7,74}{7,67-7,76}$
Красень	Прозрачный. Цвет – тёмно-рубиновый. Аромат ягодного направления с ежевично-шелковичными оттенками, с нотками хвои. Вкус полный, танинный.	$\frac{7,73}{7,67-7,74}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

В результате органолептического анализа отмечено, что виноматериалы из селекционных сортов винограда обладали ягодным ароматом с различными оттенками в зависимости от сорта и полным вкусом. Дегустационные оценки были практически на уровне контроля.

Из полученных виноматериалов закладывали опытные тиражи с выдержкой не менее девяти месяцев на дрожжевом осадке. Проведены физико-химические анализы, а также органолептическая оценка опытных образцов игристых вин, приготовленных с использованием разных сортовых виноматериалов.

В таблицах 15 и 16 приведены физико-химические показатели игристых вин, выработанных из сортовых виноматериалов.

Таблица 15 – Основные и дополнительные физико-химические показатели игристых вин

Наименование образца	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация				Величина	
		г/дм ³		мг/дм ³		рН	Еh, мв
		титруемых кислот	летучих кислот	аминного азота	альдегидов		
Каберне Совиньон	$\frac{12,1}{11,2-12,9}$	$\frac{6,4}{6,0-6,7}$	$\frac{0,7}{0,4-1,0}$	$\frac{223}{202-245}$	$\frac{38}{13-62}$	$\frac{3,6}{3,2-4,0}$	$\frac{186}{162-209}$
Антей магарачский	$\frac{12,1}{10,9-14,1}$	$\frac{6,6}{6,2-7,2}$	$\frac{0,6}{0,4-0,7}$	$\frac{103}{38-151}$	$\frac{46}{19-74}$	$\frac{3,2}{3,1-3,3}$	$\frac{216}{202-242}$
Памяти Голодриги	$\frac{12,3}{11,1-14,8}$	$\frac{9,4}{8,1-10,0}$	$\frac{0,4}{0,1-0,6}$	$\frac{200}{154-294}$	$\frac{61}{47-80}$	$\frac{2,9}{2,8-3,0}$	$\frac{229}{216-252}$
Красень	$\frac{12,9}{12,5-14,0}$	$\frac{7,9}{6,1-10,4}$	$\frac{0,6}{0,3-0,9}$	$\frac{254}{224-325}$	$\frac{43}{25-53}$	$\frac{3,0}{2,8-3,1}$	$\frac{227}{214-250}$

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Таблица 16–Физико-химические показатели и органолептическая оценка игристых вин

Наименование образца	Массовая концентрация, мг/дм ³				Оптические характеристики		ДО, балл
	суммы ФВ	МФ ФВ	ПФ ФВ	КВ	И	Т	
Каберне Совиньон	$\frac{1400}{1254-1573}$	$\frac{537}{472-601}$	$\frac{863}{782-972}$	$\frac{102}{85-118}$	$\frac{0,6}{0,3-0,8}$	$\frac{0,7}{0,3-1,1}$	$\frac{8,8}{8,8}$
Антей магарачский	$\frac{936}{380-1160}$	$\frac{555}{228-776}$	$\frac{381}{152-527}$	$\frac{290}{71-717}$	$\frac{0,9}{0,6-1,5}$	$\frac{3,0}{0,5-8,8}$	$\frac{8,8}{8,8-8,9}$
Памяти Голодриги	$\frac{1939}{1186-2748}$	$\frac{666}{256-1001}$	$\frac{1273}{768-1861}$	$\frac{581}{258-1288}$	$\frac{1,9}{0,6-3,0}$	$\frac{2,6}{0,5-8,8}$	$\frac{8,8}{8,8}$
Красень	$\frac{2211}{1811-2907}$	$\frac{1263}{893-1433}$	$\frac{948}{421-1499}$	$\frac{580}{162-911}$	$\frac{1,7}{0,6-2,5}$	$\frac{3,2}{0,4-8,8}$	$\frac{8,8}{8,8}$

Примечания

1 «И» определялся только в виноматериалах, выработанных из красных сортов винограда.

2 «Т» определялся только в виноматериалах, выработанных из красных сортов винограда.

3 В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Установлено, что по основным физико-химическим показателям исследуемые образцы соответствуют нормативной документации [80]. В производстве игристых вин особое внимание отводится веществам, обладающим поверхностно-активными свойствами, участвующим в формировании специфических свойств игристых вин. К таким компонентам относится аминный азот, содержание которого в изучаемых образцах находилось в достаточно широком диапазоне: более высоким содержанием (200-254 мг/дм³) характеризовались игристые вина из сорта Красень и Памяти Голодриги, а более низким (100 мг/дм³) из сорта Антей магарачский. Дополнительным критерием при оценке окисленности игристых вин считают содержание альдегидов, повышенная концентрация которых проявляется тонами окисленности, что обусловлено протеканием реакций дезаминирования в присутствии кислорода воздуха. Во всех образцах данный показатель не превышает рекомендуемого значения показателя 100 мг/дм³.

Для оценки состояния среды и протекания окислительно-восстановительных реакций определяли величину редокс-потенциала. Данный показатель соответствовал оптимальным его значениям для игристых вин и находился в диапазоне 216 мВ (Антей магарачский) - 229 мВ (Памяти Голодриги). При оценке фенольного комплекса игристых вин установлено, что массовая концентрация фенольных веществ находилась в достаточно широком диапазоне: от 937 мг/дм³ (Антей магарачский) до 2211 мг/дм³ (Красень). Массовая концентрация мономерных форм фенольных веществ в игристых винах находилась в пределах: от 555 мг/дм³ (Антей магарачский) до 1263 мг/дм³ (Красень). При этом в изучаемых образцах мономерная фракция фенольных соединений от их суммы составляет: 34-59%. Показатель интенсивности окраски находился в диапазоне от 0,9 (Антей магарачский) до 1,9 (Памяти Голодриги). Показатель оттенка окраски был в пределах от 2,6 до 3,2, что свидетельствует о преобладании в окраске желтых пигментов над красными, и это отразилось на характеристике цвета при сенсорной оценке игристых вин.

При изучении игристых вин важным критерием является оценка их пенистых свойств (таблица 13). Опытные образцы игристых вин характеризовались средним показателем времени существования пены на уровне 17,3-21,5 с, что выше на 28-59 % контрольный сорт винограда. Более высоким показателем максимального объема пены в игристых винах характеризовались образцы из сортов Антей магарачский и Памяти Голодриги – соответственно на 20 % и 6 %, в сравнении с контрольным сортом винограда. Установлено, что по значению показателя избыточного давления практически все изучаемые образцы соответствуют требованиям нормативной документации (давление более 300 кПа при температуре 20 °С). При этом формы диоксида углерода находятся достаточно в широких пределах: общее содержание составляет в опытных образцах 7,2-7,5 г; растворенная форма – 6,3-6,5 г; газообразная форма – 0,2-0,3 г; что в 1,5 раза выше, чем в контрольном сорте.

Таблица 13 – Специфические показатели игристых вин

Наименование	Пенистые свойства		Давление CO_2 , P_{20} , кПа	Суммарное содержание CO_2 , ΣCO_2 , г ¹⁾	Содержание растворенного CO_2 , CO_2 ж, г ¹⁾	Содержание CO_2 в газовой камере бутылки, CO_2 г, г ¹⁾	Содержание связанных форм CO_2 в бутылке, CO_2 св., г ¹⁾	Содержание связанных форм CO_2 в бутылке, CO_2 св., %
	V_{max} , см ³	$t_{\text{раз}}$, с						
Каберне Совиньон	$\frac{535}{320-750}$	$\frac{13,5}{13,5}$	$\frac{5,1}{5,1}$	$\frac{4,8}{2,7-6,9}$	$\frac{4,3}{2,6-6,0}$	$\frac{0,1}{0,1-0,2}$	$\frac{0,4}{0,1-0,7}$	$\frac{6,6}{3,2-10,0}$
Антей магарачский	$\frac{642}{240-1100}$	$\frac{21,5}{10,0-33,0}$	$\frac{5,6}{4,6-6,8}$	$\frac{7,5}{6,8-8,3}$	$\frac{6,5}{5,7-7,1}$	$\frac{0,3}{0,1-0,4}$	$\frac{0,7}{0,6-1,0}$	$\frac{10,5}{-8,5-}$
Памяти Голодриги	$\frac{569}{250-1150}$	$\frac{26,3}{9,0-60,0}$	$\frac{5,5}{4,3-7,1}$	$\frac{7,2}{6,0-9,0}$	$\frac{6,3}{5,3-7,7}$	$\frac{0,3}{0,2-0,4}$	$\frac{0,7}{0,4-0,9}$	$\frac{8,9}{6,0-10,9}$
Красень	$\frac{467}{270-800}$	$\frac{17,3}{9,0-29,0}$	$\frac{5,6}{5,2-6,2}$	$\frac{7,4}{6,9-8,0}$	$\frac{6,4}{6,2-6,9}$	$\frac{0,2}{0,2-0,3}$	$\frac{0,8}{0,5-1,0}$	$\frac{10,4}{-7,0-}$

¹⁾ В пересчете на бутылку вместимостью 0,75 дм³.

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

При оценке показателя «процентное содержание связанных форм диоксида углерода» установлено, что практически все изучаемые образцы соответствуют рекомендуемому значению данного показателя (не менее 8 %) и составляют 8,9-10,5 %.

Проведена органолептическая оценка образцов опытных игристых вин (таблица 14). В результате органолептической оценки установлено, что среди опытных образцов игристых вин, более высокие дегустационные оценки получили образцы, выработанные из сорта Антей магарачский, который характеризовался сложным букетом и гармоничным вкусом. Образцы игристых вин, выработанные из сортов Памяти Голодриги и Красень, характеризовались сложным букетом, но вкус данных образцов был недостаточно гармоничным – излишне свежий (Памяти Голодриги) и излишне плотный (Красень). В связи с этим Антей Магарачский может быть использован в моносортовой технологии, а сорта Памяти Голодриги и Красень целесообразней применять в купажной технологии.

Таблица 14 – Органолептическая характеристика опытных образцов игристых вин

Наименование образца	Характеристика	ДО, балл
1	2	3
Каберне Совиньон	Пена – среднезернистая, прерывистый «венчик». «Игра» - средняя. Прозрачный. Цвет – рубиновый. Букет – тонкий, гармоничный, с пасленовым оттенком. Вкус – чистый, гармоничный.	<u>8,90</u> 8,85-8,95
Антей магарачский	Пена – среднедесперсная, устойчивая. «Игра» - средняя. Прозрачный. Цвет - рубиновый. Букет – сложный, ягодного направления, с травянистым оттенком. Вкус - полный, гармоничный, освежающий. Среднеенасыщение CO ₂ .	<u>8,85</u> 8,8-8,9
Памяти Голодриги	Пена – среднезернистая, быстропроходящая. «Игра» - средняя. Прозрачный. Цвет – темно-гранатовый. Букет – сложный, ягодного направления, с вишневыми и смородиновыми оттенками. Вкус – простой, излишне свежий, с горчинкой. Среднее насыщение CO ₂	<u>8,82</u> 8,8-8,84

Окончание таблицы 14

1	2	3
Красень	Пена – плотная, мелкодисперсная, устойчивая. «Венчик» устойчивый, прерывистые «змейки». «Игра» - средняя. Прозрачный. Цвет - интенсивно-рубиновый. Букет – чистый, сложный, аромат лесных ягод. Вкус - чистый, танинный, ежевичный оттенок. Среднее насыщение CO ₂ .	<u>8,82</u> 8,8-8,86

Примечание – В числителе – среднее значение показателя, в знаменателе – диапазон варьирования.

Результаты технологической оценки сортов винограда селекции института «Магарач» для коньячного производства

Проведенный анализ углеводно-кисотно-фенольного состава и биохимических показателей винограда сортов селекции ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» показал их отличительные признаки. В отличие от интродуцированных сортов винограда (Алиготе, Ркацители, Коломбар и др.) для этих сортов характерны более низкие значения массовой концентрации фенольных соединений суслу после прессования целых ягод (на 12-45 %) и после настаивания мезги (на 9-97 %), а также способности винограда к отдаче фенольных веществ при прессовании целых ягод (на 18-84 %). Математическая обработка полученных данных позволила выявить тесную взаимосвязь между исследуемыми показателями качества винограда.

Одним из наиболее информативных явился показатель $FV_{исх}$, который тесно коррелирует с технологическим запасом фенольных веществ ($r = 0,538$), активностью МФМО ($r = -0,622$), способностью винограда к отдаче фенольных веществ ($r = 0,724$) и к окислению ($r = 0,952$), с мацерирующей способностью ($r = 0,918$), глюкоацидиметрическим показателем ($r = 0,592$), а также с содержанием фенольных веществ в виноматериале ($r = 0,602$). Его величина определяется уровнем технологического запаса фенольных веществ в винограде, активности МФМО и показателя ГАП.

Установленная закономерность описывается следующим уравнением регрессии (при $r = 0,850$; $R^2 = 0,723$)

$$y = 0,22 x_1 - 4,62 x_2 + 62,07 x_3 + 3,79, \quad (1)$$

где y – массовая концентрация фенольных веществ сусла после прессования целых ягод винограда, мг/дм³;

x_1 – технологический запас фенольных веществ в винограде, мг/дм³;

x_2 – активность МФМО;

x_3 – глюкоацидиметрический показатель.

Совокупный учет этих показателей позволяет адекватно оценить биохимические и технологические свойства винограда.

Выявлена тесная прямая взаимосвязь между показателями МФМО-активности и массовой концентрации сахаров ($r = 0,783$ при r -Пирсона $\geq 0,30$ и $p = 0,05$) и обратная – с технологическим запасом фенольных веществ в винограде ($r = -0,948$); а также между технологическим запасом фенольных веществ в винограде и показателями $\Phi B_{\text{нм}}$ ($r = 0,642$) и $\Phi B_{\text{ок}}$ ($r = -0,930$).

Изучение влияния исследуемых показателей качества винограда на ароматобразующий состав и качество коньячных виноматериалов позволило установить корреляционную зависимость и регрессионную зависимости (уравнения регрессии 2–5) между показателями качества винограда и комплексом ароматических веществ коньячных виноматериалов (таблица 15).

Таблица 15 – Коэффициенты парной корреляции между показателями винограда и содержанием основных групп летучих веществ в коньячных виноматериалах

Показатель винограда	Массовая концентрация летучих веществ в виноматериале, мг/дм ³			
	высших спиртов	средних эфиров	летучих кислот	суммы летучих компонентов
1	2	3	4	5
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	-0,281	-0,332	-0,458	-0,537
pH сусла	0,511	0,305	0,412	0,607
Массовая концентрация фенольных веществ после прессования целых ягод $\Phi B_{\text{исх}}$, мг/дм ³	0,328	<0,257	0,469	0,559

Окончание таблицы 15

1	2	3	4	5
Массовая концентрация фенольных веществ после настаивания мезги $\Phi B_{\text{нм}}, \text{мг/дм}^3$	0,315	<0,57	0,465	0,545
МФМО-активность	-0,389	<0,257	<0,257	<0,257

Примечание – r-Пирсона $\geq 0,257$ при $p = 0,05$, размер выборки $df = 41$.

Взаимосвязь исследуемых показателей качества винограда с содержанием основных групп летучих компонентов виноматериала описывается следующими уравнениями регрессии

$$y_1 = 1,23x_1 + 18,18x_2 + 669,59x_3 - 0,54x_4 + 0,39x_5 - 2493,24x_6 - 2041,65, \quad (2)$$

$$(r = 0,93; R^2 = 0,87)$$

$$y_2 = 0,11x_1 - 3,62x_2 + 42,13x_3 - 0,095x_4 - 0,043x_5 - 233,49x_6 - 12,90, \quad (3)$$

$$(r = 0,63; R^2 = 0,40)$$

$$y_3 = 0,004x_1 + 0,07x_2 - 1,95x_3 + 0,004x_4 + 0,0003x_5 - 11,62x_6 + 6,60, \quad (4)$$

$$(r = 0,48; R^2 = 0,23)$$

$$y_4 = 0,478x_1 - 12,57x_2 - 101,69x_3 + 0,42x_4 - 0,17x_5 + 913,45x_6 + 392,99, \quad (5)$$

$$(r = 0,68; R^2 = 0,46)$$

где y_1 – массовая концентрация высших спиртов в виноматериале, мг/дм^3 ;

y_2 – массовая концентрация средних эфиров в виноматериале, мг/дм^3 ;

y_3 – массовая концентрация альдегидов в виноматериале, мг/дм^3 ;

y_4 – массовая концентрация летучих кислот в виноматериале, мг/дм^3 ;

x_1 – массовая концентрация сахаров в винограде, г/дм^3 ;

x_2 – массовая концентрация титруемых кислот в винограде, г/дм^3 ;

x_3 – величина рН сусла, ед;

x_4 – массовая концентрация фенольных веществ в сусле после прессования целых гроздей винограда, мг/дм^3 ;

x_5 – показатель технологического запаса фенольных веществ в винограде, мг/дм^3 ;

x_6 – МФМО-активность сусла, у.е.

Полученные результаты свидетельствуют о тесной взаимосвязи биохимических и физико-химических показателей винограда с составом летучих компонентов коньячных виноматериалов и полученных из них дистиллятов. Изучение состава органических кислот винограда показало, что селекционные сорта винограда Первенец Магарача и Рислинг Магарача, при достижении технической зрелости (массовая концентрация сахаров не ниже 160 г/дм³) способны накапливать высокий уровень содержания органических кислот, который зависит от климатических условий года и зоны произрастания винограда.

Анализ ароматобразующих компонентов коньячных виноматериалов показал, что виноматериалы, произведенные из сортов винограда селекции института «Магарач» отличались от интродуцированных сортов более низким содержанием суммы летучих компонентов (на 21 %). Из них средних эфиров меньше на 62 %, в т.ч. этилацетата меньше на 55 %, этилсукцината на 67 %, компонентов энантиомерного эфира на 35 %, а также альдегидов на 33 % и летучих кислот на 67 %.

Выявленные в сортовых коньячных виноматериалах особенности состава летучих примесей сохраняются и в коньячных дистиллятах.

Результаты оценки содержания антоцианов в ягодах винограда

Индукция биосинтеза антоцианового пигмента в растении во многом вызвана факторами окружающей среды и адаптацией к тем или иным стрессовым условиям. Оценку влияния климатических факторов на формирование антоцианового комплекса винограда осуществляли с помощью индекса холодных ночей – показателя, представляющего собой среднее многолетнее значение минимальных температур воздуха в сентябре (в северном полушарии) или в марте (в южном полушарии).

Анализ полученных данных позволил подтвердить положительное влияние низких температур ночи на общий антоциановый потенциал винограда. Закономерность описывается обратной линейной зависимостью

($r = -0,58$). В то же время взаимосвязь между степенью экстрагирования антоцианов из винограда от индекса холодных ночей (рисунок б) выражается прямой зависимостью с высоким коэффициентом корреляции ($r = 0,75$).

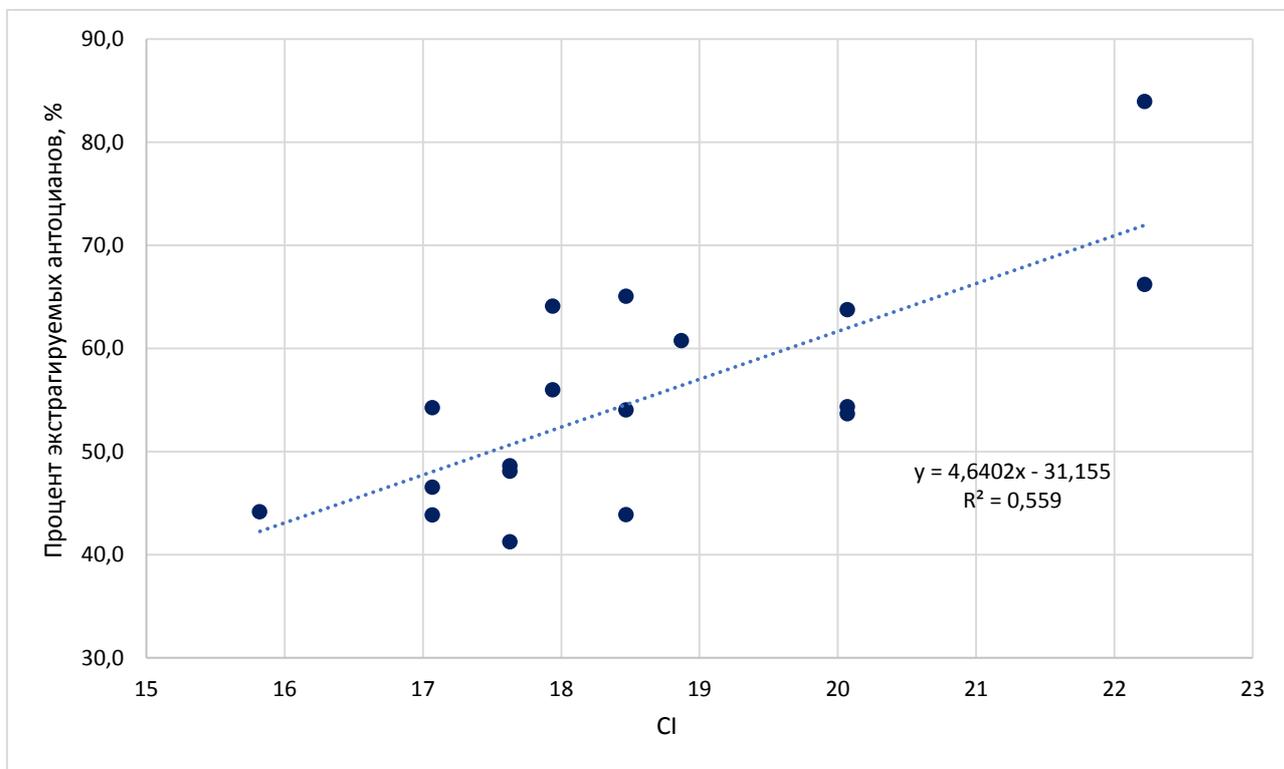


Рисунок б – Влияние индекса холодных ночей на экстрагируемость антоцианов из ягоды винограда красных сортов

Оценка влияния климатических факторов на фенольный комплекс красных сухих виноматериалов позволила выявить зависимость массовой концентрации мономерных антоцианов от величины индекса Уинклера ($r = 0,8$), характеризующего сумму эффективных температур (рисунок 7).

Воспроизведение цвета вин (выражение цвета) осуществляли с помощью конвертера на основе координат L^* , a^* , b^* , полученных расчетным способом. Визуальная характеристика исследуемых образцов, помещенных в кювету с толщиной оптического слоя 2 мм, соответствует их цветовым выражениям в системе CIE Lab, что свидетельствует об адекватности применяемого метода.

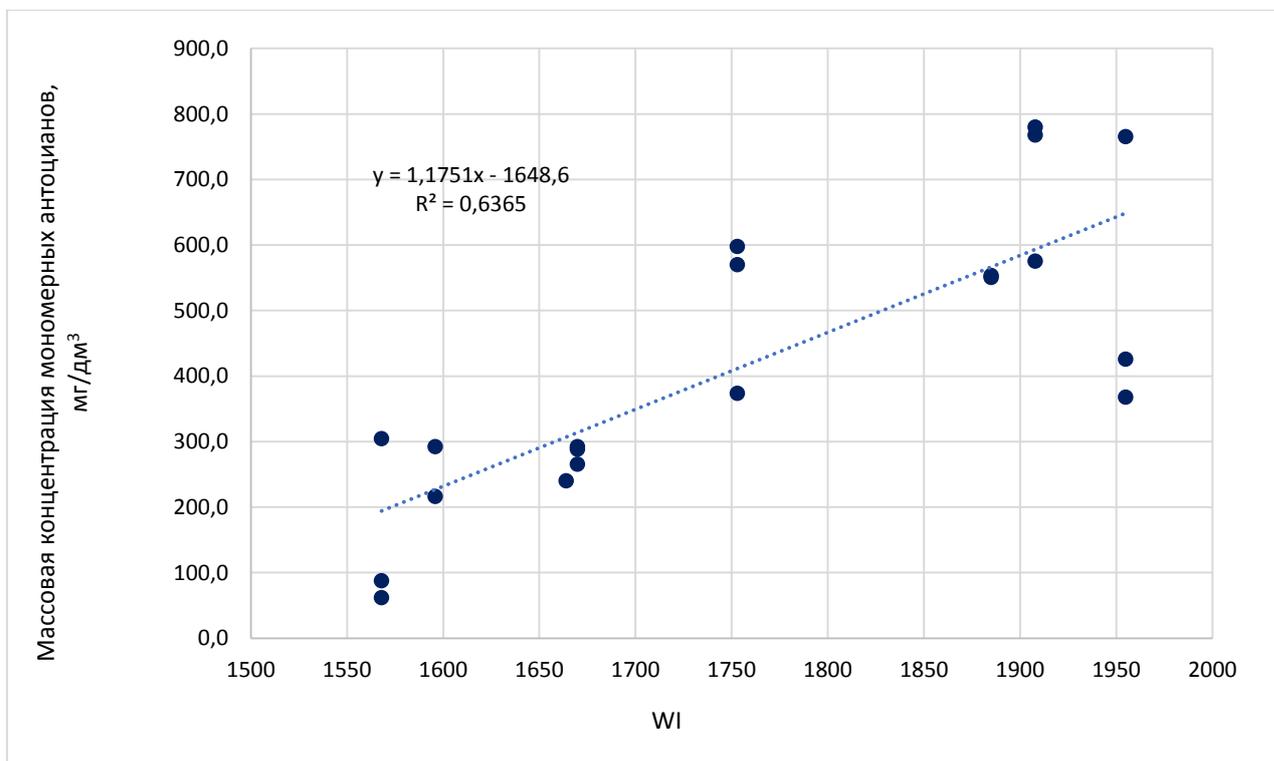


Рисунок 7 – Влияние индекса Уинклера (WI) на содержание мономерных антоцианов в виноматериале

Значение исследуемых показателей варьировали в широком диапазоне значений: L^* – от 14,1 до 65,3, a^* – от 33,9 до 63,3, b^* – от 6,3 до 33,8, что при визуальной оценке соответствовало изменению окраски от светло красного до интенсивно фиолетового (таблица 16).

Применение данной системы в теххимическом контроле в виноделии позволит унифицировать результаты органолептического анализа и инструментальных методов оценки цвета вин, более точно дифференцировать вина и проводить их идентификацию, будет способствовать стандартизации органолептических характеристик новых марок винопродукции.

Выводы

1. На основе изучения агробиологических показателей, механического состава гроздей, а также физико-химических и органолептических показателей виноматериалов, выделен перспективный клон № 1 сорта Цитронный Магарача (Отрадный Магарача), который может пополнить

сортимент технических сортов среднего срока созревания. Гибридная форма винограда М № ТТ 2 (Заря) по характеристикам является перспективной и может пополнить сортимент столовых сортов раннего срока созревания.

Таблица 16 – Значения трихроматических координат вин и их цветовые выражения

№ образца	L^*	a^*	b^*	Расчетное цветовое выражение	Визуальное описание
1	35,0	62,3	25,6		красный с легкими фиолетовыми оттенками
2	40,1	48,4	10,7		фиолетовый с красными оттенками
3	40,0	64,2	6,7		красный
4	65,3	33,9	6,3		светло красный с фиолетовыми оттенками
5	30,1	54,5	19,3		фиолетовый
6	57,0	39,2	19,4		светло красный
7	14,1	46,6	18,3		интенсивно фиолетовый
8	27,2	52,4	33,8		интенсивно фиолетовый
9	24,3	55,3	33,7		интенсивно фиолетовый
10	38,5	63,3	8,8		красный
11	33,8	57,2	28,4		интенсивно фиолетовый
12	43,7	56,1	9,0		фиолетовый

2. Показана перспективность клонов интродуцированных сортов винограда (Семильон, Серсиль, Мускат белый, Мускат Андреевский) для

повышения экономических показателей винодельческой отрасли. При технологической изучении гибридных форм винограда выделены перспективные варианты для производства столовых вин (11-17-4, 8-8-1, 8-13-3), белых крепленых вин (4-11-3-3, 3-11-2-43, 3-11-2-29, М.№ 4-17-3) и красных крепленых вин (10-8-3, 4-11-3-18, 4-11-2-52, 4-11-2-47, 3-11-2-22, Сафьяновый и Ника). Эти формы рекомендованы для дальнейшего размножения. Разработанная методология раннего прогнозирования технологических свойств винограда, основанная на анализе химико-биохимических показателей и математических моделей, позволяет определить направление использования сорта, что ускоряет селекционный процесс и повышает точность отбора сортов для промышленного производства вин.

3. В результате комплексной оценки селекционных сортов винограда (Антей магарачский, Красень, Памяти Голодриги) в «системе виноград–виноматериал–игристое вино» установлены отличительные показатели данных сортов на всех этапах производства, отражающиеся в отклонении значения титруемой кислотности, содержания фенольных и красящих веществ, что отразилось на формировании органолептических характеристик виноматериалов и игристых вин. В связи с этим сделаны рекомендации по применению этих сортов в сортовой и купажной технологии.

4. Выявлены особенности состава коньячных виноматериалов и дистиллятов из сортов селекции института «Магарач», характерными из которых являются высокая доля высших спиртов и сравнительно низкая – средних эфиров. Установлено, что повышению качества коньячных виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов способствует увеличение доли средних эфиров в сумме летучих компонентов, величины отношения массовых концентраций средних эфиров к высшим спиртам, а также снижение массовой доли высших спиртов. Независимо от сорта винограда повышению критерия, характеризующего соотношение средних эфиров и высших спиртов, способствует переработка винограда при сахаристости не

ниже 160 г/дм^3 . На основе проведенных исследований разработана технология производства молодых коньячных дистиллятов из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества.

5. Применение трихроматической системы CIELab позволяет придать математическое выражение цвету вин, количественно оценить разницу между исследуемыми объектами, что делает ее перспективным способом для унификации результатов органолептического и оптического анализов виноматериалов и вин. Установлено, что климатические факторы обуславливают значительное влияние на формирование цветовых характеристик вин: зависимость общего антоцианового потенциала винограда от индекса холодных ночей описывается обратной зависимостью ($r = -0,58$); степень экстрагирования антоцианов из винограда зависит от индекса холодных ночей ($r = 0,75$). Установлена зависимость массовой концентрации мономерных антоцианов от индекса Уинклера ($r = 0,8$).

3 Оценка биологической эффективности, разработка и регистрация новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов

Обоснование актуальности

Стремление к сокращению отрицательного влияния химических средств защиты на окружающую среду стимулирует проведение научных исследований, направленных на поиск инновационных систем и продуктов для эффективного контроля основных болезней винограда. К биоагентам долгосрочной биоценотической регуляции оидиума и серой гнили относятся грибы *Ampelomyces quisqualis*, *Pythium oligandrum*, *Aureobasidium pullulans*, виды *Trichoderma*, дрожжи *Metschnikowia pulcherrima*, *Metschnikowia fructicola*, дрожжеподобные грибы *Rhodotorula glutinis*, *Cryptococcus laurentii*, бактерии *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. и др. [105]–[112].

В Российской Федерации в настоящее время наблюдается устойчивая тенденция увеличения ассортимента биологических средств защиты растений [113], [114]. Среди биофунгицидов лидирующее положение занимают препараты бактериальной этиологии, в том числе на основе штаммов *Bacillus amyloliquefaciens* [115]. Результаты применения новых биологических фунгицидов БФТИМ КС-2, Ж (ВКПМ В-11141) и Оргамика С, Ж (В-12464) позволяют рекомендовать их использование в интегрированных системах защиты от болезней многолетних насаждений.

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 [116].

В настоящее время половые феромоны, особенно сексуальные аттрактанты, вырабатываемые самками, являются наиболее широко используемыми полухимическими веществами для привлечения и элиминации вредителей [117], [118]. Они избирательны и часто привлекают только целевые виды. Стратегия «привлечь и убить» с помощью феромонов, вырабатываемых самками, основана на удалении такого количества самцов, при котором 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) [119].

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 [120]. Это указывает на необходимость проведения испытаний эффективности потенциальных партнеров – инсектицидов для каждого аттрактанта и каждого целевого вредителя.

Воздействие инсектицидов на все стадии развития фитофагов следует рассматривать в контексте алгоритма предупреждения развития резистентности [121], [122].

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 имидаклоприд; и производное ферментации спиносад, а также его синтетический родственник спинеторам [123].

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 [124].

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 [125].

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.

Таким образом, целью настоящих исследований являлись определение биологической эффективности современных фунгицидов биологического происхождения в защите винограда от оидиума (*Erysiphe necator* Schwein.), милдью (*Plasmopara viticola* Berl. et Toni), серой гнили (*Botrytis cinerea* Pers.) и

альтернариоза (*Alternaria* sp.); оценка биологической эффективности метода совместного применения синтетических половых аттрактантов гроздовой листовёртки (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) и инсектицида в ловушках АО «Щелково Агрохим» в контроле численности вредителя на виноградниках.

Для органического земледелия нередко применяются препараты естественного природного происхождения, которые безопасны для окружающей среды. Вытяжки из виноградной лозы и листьев используются в фармакологии и сельском хозяйстве в качестве антиоксидантов и источников ресвератрола и кемпферола, которые оказывают положительное фармакологическое воздействие на здоровье человека, животных и растений [126].

В 2024 году был протестирован экстракт из виноградной лозы «Стильбенат» для защиты от милдью винограда – наиболее вредоносной болезни молодых саженцев в виноградной школке. Это является актуальным направлением исследований в органическом земледелии и питомниководстве.

Условия проведения исследований, методы

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, июне, июле и сентябре превышали среднемноголетние данные на 5 °С, 1,5 °С, 2,6 °С и 2,4 °С соответственно. В мае наблюдалось отрицательное отклонение от среднемноголетнего показателя на 0,6 °С соответственно. За вегетационный период зафиксировано 88,4 мм осадков, что существенно (на 65,6 мм) ниже среднемноголетнего показателя (154 мм). Основное количество осадков отмечали в июне (31,7 мм) и сентябре (38,0 мм) (таблица 17).

Таблица 17 –Метеорологические данные периода вегетации 2024 года (метеостанция г. Севастополь)

Показатель	Месяц					
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Температура воздуха, °С: средняя многолетняя текущего года	10,9	16,4	21,7	23,8	24,5	19,6
	15,9	15,8	23,2	26,6	24,4	22,0
Осадки, мм: средние многолетние текущего года	21,8	24,2	37,7	25,2	12,4	32,7
	5,3	9,2	31,7	1,7	2,5	38,0

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через 10 °С фиксировали 28 марта. На фоне повышенных температур воздуха в апреле развитие виноградных растений характеризовалось ранним (с опережением на две-три недели относительно среднемноголетних сроков) началом вегетации и интенсивным ростом. В целом, погодные условия 2024 года в районе проведения исследований были благоприятными для выращивания винограда.

Тип почвы на опытных участках – черноземы обыкновенные мицелярно-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 содержится в пределах 0,07-0,16 % (подвижного 0,5-6 мг/100 г), валового калия в карбонатных черноземах – 1,1-2,6 %, подвижного – 16-43 мг/100 г. Емкость поглощения в верхних горизонтах равна 32-39 мг-экв. Профиль мицелярно-карбонатных черноземов выщелочен от воднорастворимых 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 (3-кратное); весенняя и летняя обработки против сорной растительности.

Исследования проводились согласно общепринятым методикам [75], [127], [128].

Развития заболеваний R , %, рассчитывали по формуле

$$R = \frac{\sum(a \cdot b)}{N \cdot K} \cdot 100, \quad (6)$$

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

$$Б.Э. = \frac{Rk - Ro}{Rk} \cdot 100, \quad (7)$$

где Rk – процент развития болезни на контроле;

Ro – процент развития болезни на опытном варианте;

100 – коэффициент пересчета.

Уровень биологической эффективности метода регуляции численности чешуекрылых с помощью феромонных ловушек считается достаточным, если степень подавления залета самцов в контрольные ловушки составляет 98-100 % относительно контрольного варианта (без ловушек и инсектицидных обработок, чистый контроль), а количество поврежденных гроздей не превышает порога экономической вредоносности 5-10 %, что соответствует обнаружению 6-7 гусениц гроздевой листовёртки на 100 гроздей в первой генерации, 8-10 гусениц/100 гроздей – во второй и 10-12 гусениц/100 гроздей – в третьей [128].

В случае отсутствия гусениц в гроздях, оценка ведётся по показателю процента повреждённых гроздей.

Отбор листьев саженцев в школке сорта Каберне Совиньон и Бастардо магарачский для искусственной инокуляции проводили в июне-июле. Для

инокуляции спорами, отбирали молодые листья. Споры *P. viticola* были собраны с растений, со спороношением. Собранные листья со спороношением помещали во влажную камеру с экспозицией 3-5 дней при температуре воздуха 21 °С, относительной влажности воздуха 90-95 %, период день/ночь 16ч/8ч. Подсчет проросших спор *P. viticola* измеряли с помощью камеры Горяева. Распылителем наносили споровую суспензию на нижнюю сторону листьев модельных растений. Инкубировали в течение двенадцати дней при температуре воздуха 21 °С, относительной влажности воздуха 90-95 %. Оценивали развитие *P. viticola* на листьях, далее рассчитывали степень устойчивости по шкале OIV452 [129], в трех повторностях.

Полученные экспериментальные данные обработаны общепринятыми статистическими методами с использованием дисперсионного анализа при помощи пакета анализа данных электронной таблицы Excel [130].

Результаты по определению биологической эффективности современных фунгицидов

В ходе проведенных трехлетних исследований (2021-2023 годы) доказана возможность использования в защите виноградных растений от болезней новых отечественных биофунгицидов:

– производства АО Фирма «Август» Тиацин Био, МЭ (240 г/л масла чайного дерева) в нормах применения 1,7 л/га и 2 л/га в условиях слабого развития оидиума, милдью и серой гнили с интервалом между обработками семь дней;

– производства ООО УК «АБТ-групп» Витаплан, СП (титр не менее 1010 КОЕ/г *Bacillus subtilis*, штамм ВКМ В-2604D + титр не менее 1010 КОЕ/г *Bacillus subtilis* штамм ВКМ В-2605D) в нормах применения 80 г/га, 120 г/га и Трихоцин, СП (титр не менее 1010 КОЕ/г *Trichoderma harzianum*, штамм Г-30 ВИЗР) в норме применения 80 г/га на фоне низкого уровня развития альтернариоза на листьях с интервалом между обработками семь дней;

– производства ООО «Органик парк» Системика М, Ж (титр не менее $1-5 \times 10^9$ КОЕ/мл *Bacillus mojavensis*, штамм PS 17) в норме применения 5-10 л/га от милдью на листьях и гроздях при очень слабом и среднем развитии болезни; Оргамика С, Ж (титр не менее 5×10^9 КОЕ/мл *Bacillus amyloliquefaciens*, штамм OPS-32) в норме применения 5-10 л/га от серой гнили на гроздях при слабом развитии заболевания.

Полученный уровень биологической эффективности позволил рекомендовать эти биопрепараты для государственной регистрации.

На сегодняшний день, в 2024 году, биопрепараты Витаплан, СП и Трихоцин, СП прошли регистрацию и включены в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» для контроля развития альтернариоза винограда; фунгициды Тиацин Био, МЭ, Системика М, Ж и Оргамика С, Ж находятся в процессе государственной регистрации.

Результаты по оценке биологической эффективности метода совместного применения синтетических половых аттрактантов гроздевой листовёртки и инсектицида в феромонных ловушках

Производственные испытания разработанной в 2022-2023 годах «Технологии применения ловушек АО «Щелково Агрохим», оснащённых феромонным препаратом и инсектицидом, для экологизации контроля численности гроздевой листовёртки на виноградниках» в 2024 году проводились на тех же виноградниках технических сортов Каберне-Совиньон и Пино чёрный АО «Агрофирма Черноморец», что в 2023 году. В опытах использовались: стандартные клеевые трехгранные (дельта) малые ловушки в качестве контрольных ловушек; опытные ловушки типа мини-дельта, оснащённые «матрасиком» с препаратами альфа-циперметрин (Вариант А) или лямбда-цигалотрин (Вариант С). Схема опыта по испытанию новых ловушек для контроля численности гроздевой листовёртки методом «привлечь-убить» представлена в таблице 18.

Таблица 18 –Схема размещения опытных ловушек АО «Щелково Агрохим» для контроля численности гроздевой листовёртки методом «привлечь-убить» на виноградниках Крыма в условиях 2024 года

Вариант опыта	Сорт, № участка	Площадь, га	Количество ловушек		
			опытные		контрольные
			всего, шт.	шт./га	
Вариант А (ловушки с альфа-циперметрином)	Пино чёрный, № 13	36,5	1850	50,7	10
Вариант С (ловушки с лямбда-цигалотрином)	Каберне-Совиньон, № 18	25,1	1250	49,8	10
Эталон (система инсектицидных обработок хозяйства)	Каберне-Совиньон, № 9	26	-	-	10
Всего ловушек			3100	-	30

Сбор и установка опытных ловушек с плотностью 50-51 штук/га проводилась 23-26.04.2024 г.; всего было размещено 3100 ловушек. Контрольные 30 ловушек были развешены 23.04.2024 г.

Оценка эффективности опытных ловушек осуществлялась по следующим показателям:

- степень подавления залёта бабочек гроздевой листовёртки в контрольные ловушки опытных вариантов относительно эталона, %;
- повреждённость гроздей винограда гусеницами гроздевой листовёртки на опытных участках относительно эталона с учетом значений экономического порога вредоносности (ЭПВ) для каждой генераций вредителя, %;
- степень снижения повреждённости гроздей винограда гусеницами гроздевой листовёртки относительно эталона, %.

Для этого на протяжении всего периода наблюдений осматривали контрольные ловушки (17 учетов на эталоне и 12 учетов на опытных вариантах), а также проводили учёты (всего шесть) заселённости (повреждённости) гроздей (соцветий) винограда гусеницами всех генераций вредителя. Согласно данным феромонного мониторинга гроздевой листовёртки на эталонном винограднике в условиях проведения инсектицидных обработок наибольшую интенсивность лёта бабочек

наблюдали в период развития I генерации: в среднем 559,2 имаго в одну ловушку (рисунок 8, таблица 18). В дальнейшем отмечали существенное снижение интенсивности лёта: до 223,96,7 и 136,2 имаго в среднем на ловушку в периоды развития II,III и IV генераций соответственно. Таким образом, относительная плотность популяции вредителя в условиях 2024 года была средней (I генерация) и низкой (II-IV 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 2,6-9 имаго/ловушку на Варианте А и 0-0,8 имаго/ловушку на Варианте С.

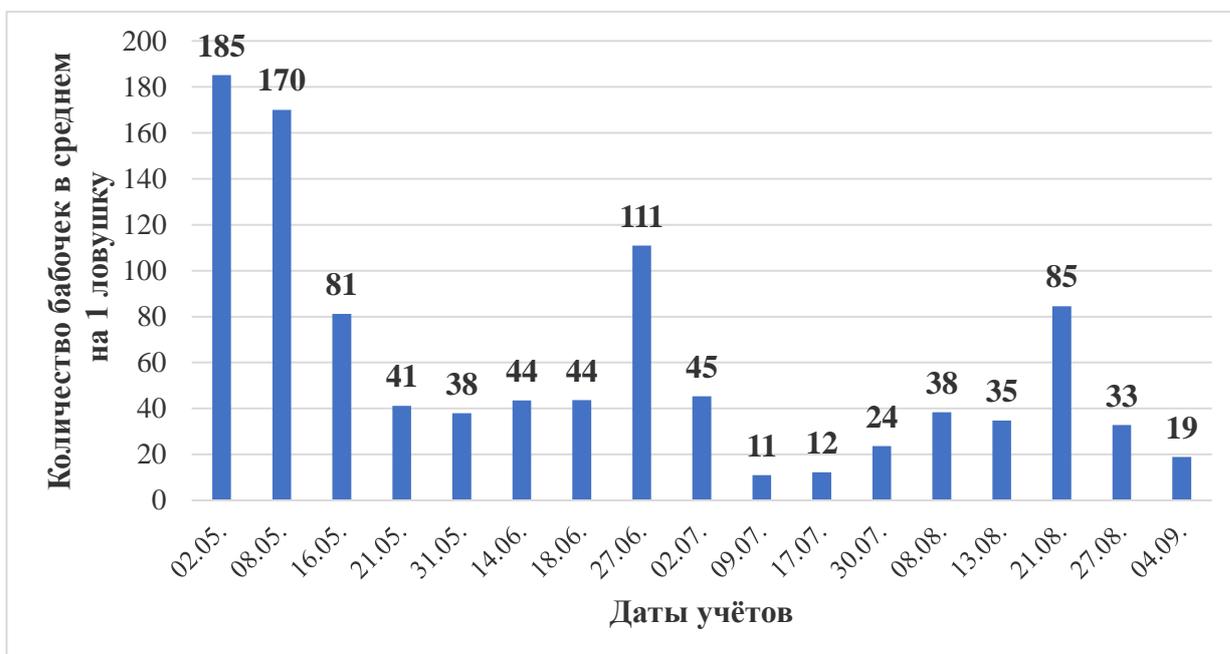


Рисунок 8 – Сезонная динамика отловов бабочек гроздевой листовёртки контрольными ловушками на эталонном варианте (АО «Агрофирма Черноморец», виноградник сорта Каберне-Совиньон, май-сентябрь 2024 г.)

Таблица 18 – Степень подавления залёта бабочек гроздевой листовёртки в контрольные ловушки (АО «Агрофирма «Черноморец», 2024 год)

Вариант опыта	Количество отловленных бабочек за генерацию в среднем на ловушку, особей				Степень подавления залёта бабочек в опыте относительно эталона, %				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Средняя
Вариант А	7,2	2,6	9	5,4	98,7	98,8	90,7	96	96,1
Вариант С	0,8	0,8	0,6	0	99,9	99,6	99,4	100	99,7
Эталон	559,2	223	96,7	136,2	-	-	-	-	-

Полученные данные позволили рассчитать степень подавления залёта имаго вредителя в контрольные ловушки опытных участков: получены значения в пределах 90,7-100 %. По средним значениям наибольшая (99,7 %) степень подавления отмечена при использовании ловушек Варианта А (альфа-циперметрин), несколько меньшая (96,1 %) – на варианте С (лямбда-цигалотрин).

На фоне такого развития гроздовой листовёртки на опытных и эталонном вариантах были проведены инсектицидные обработки для защиты растущих и созревающих гроздей от гусениц вредителя (таблица 19).

Таблица 19 – Системы защитных мероприятий от гроздовой листовёртки на опытных виноградниках АО «Агрофирма «Черноморец» на фоне испытания ловушек АО «Щелково Агрохим» в условиях 2024 года

Сорт винограда	Вариант	Инсектицидные обработки			
		кратность	дата, фенофаза	препарат	норма применения, л/га
1	2	3	4	5	6
I генерация					
Пино черный	вариант А	1	03.05, «рост ягод»	Твинго, КС (180 г/л дифлубензурана + 45 г/л имидаклоприда)	1
Каберне Совиньон	вариант С				
Каберне Совиньон	эталон	2	03.05, «рост ягод»	Твинго, КС (180 г/л дифлубензурана + 45 г/л имидаклоприда)	1
			21.05, «начало цветения»	Юнона, МЭ (50 г/л эмамектина бензоата)	0,4
II генерация					
Пино черный	вариант А	1	17.06, «горошина»	Твинго, КС (180 г/л дифлубензурана + 45 г/л имидаклоприда)	1
Каберне Совиньон	вариант С				
Каберне Совиньон	эталон	2	18.06, «горошина»	Твинго, КС (180 г/л дифлубензурана + 45 г/л имидаклоприда)	1
			02.07, «начало формирования грозди»	Стилет, МД (40 г/л абамектина + 100 г/л индоксакарба)	0,45

Окончание таблицы 19

1	2	3	4	5	6
III генерация					
Пино черный	вариант А	1	09-10.08, «размягчение ягод»	Юнона, МЭ (50 г/л эмаектина бензоата)	0,4
Каберне Совиньон	вариант С				
Каберне Совиньон	эталон				
III-IV генерации					
Каберне Совиньон	эталон	1	24.08, «размягчение ягод»	Юнона, МЭ (50 г/л эмаектина бензоата)	0,4

На эталонном винограднике выполнили шесть опрыскиваний: по два в период развития I и II генераций и по одной в защите от III и IV генераций вредителя, тогда как на участках с опытными ловушками кратность опрыскиваний снизили вдвое – всего по три инсектицидные обработки в защите от гусениц I-III генераций.

Учётами установлено, что в период развития гусениц I, II и IV генераций (май, июнь, первая половина июля и третья декада августа соответственно) уровень повреждённости гроздей винограда был минимальным на всех вариантах опыта и составлял 0-2 %, что существенно ниже значений ЭПВ (5-10 % гроздей). В период развития гусениц части II и одновременно III генераций на эталоне и варианте С зафиксировано превышение пороговых значений поврежденности: 13,5 % и 13 % гроздей соответственно; на варианте А поврежденность гроздей вредителем была в пределах ЭПВ – 8 % (таблица 20).

Таблица 20 – Поврежденность гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки по вариантам опыта (АО «Агрофирма Черноморец», 2024 год)

Вариант опыта	Количество повреждённых гроздей, %					
	I генерация			II генерация	II-III генерации	IV генерация
	21.05	31.05	14.06	09.07	30.07	27.08
Вариант А	0	0,5	0,5	2	8	1
Вариант С	0	1,5	1,5	1	13	1
Эталон	0	0	0	2	13,5	0

Снижение повреждённости гроздей винограда вредителем на участках с опытными ловушками относительно эталона наблюдали в июле, в периоды развития II-III поколений – до 50 % на варианте С, и II-III поколений – до 40,7 % и 3,7 % на вариантах А и С соответственно (таблица 21).

Таблица 21– Степень снижения повреждённости гроздей винограда гусеницами гроздовой листовёртки в процентах относительно эталона (АО «Агрофирма Черноморец», 2024 год)

Вариант опыта	I поколение			II поколение	II-III поколения	IV поколение
	21.05	31.05	14.06	09.07	30.07	27.08
Вариант А	0	-	-	0	40,7	-
Вариант С	0	-	-	50	3,7	-

В целом, анализ результатов эффективности опытных ловушек варианта А (альфа-циперметрин) на винограднике сорта Пино чёрный свидетельствует о высокой (90,7-98,8 %) степени подавления залёта бабочек вредителя в контрольные ловушки при повреждённости гроздей ниже или на уровне (однократно) ЭПВ. Использование на винограднике сорта Каберне Совиньон опытных ловушек варианта С (лямбда-цигалотрин) обеспечило стабильно высокие (99,4-100 %) значения степени подавления залёта бабочек вредителя в контрольные ловушки в течение всего вегетационного периода, а также повреждённость гроздей ниже или выше (однократно) ЭПВ. Результаты получены на фоне двукратного снижения инсектицидных обработок относительно эталонного виноградника.

Таким образом, в условиях 2024 года применение опытных феромонных ловушек АО «Щелково Агрохим» (с препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин) методом «привлечь-убить» на виноградниках классических технических сортов Каберне Совиньон и Пино чёрный при средней и низкой относительной плотности популяции гроздовой листовёртки дало возможность снизить кратность инсектицидных обработок в два раза (с шести до трех опрыскиваний) и обеспечить биологическую эффективность защиты гроздей винограда выше или на уровне эффективности эталонной системы химических опрыскиваний.

Результаты оценки эффективности препарата Стильбенат

В результате проведения исследования установлено, что в контрольном варианте первые визуальные признаки развития *Plasmopara viticola* на части обработанных листьев (Бастардо магарачский) отмечены на пятые сутки после инокуляции. У остальных сортов визуальные признаки, в виде масляного пятна на верхней стороне листа, появлялись начиная с восьмого дня после инокуляции. Первое спороношение на нижней стороне листа также отмечали на восьмые сутки после инокуляции.

Таким образом, в контрольном варианте отмечали среднюю и низкую устойчивость листьев сорта Каберне Совиньон и Бастардо Магарачский, соответственно, к милдью.

В опытном варианте, на обработанных листьях, отмечали первые единичные пятна спороношения *Plasmopara viticola* на десятые сутки после инокуляции. Отмечали очень высокую устойчивость (9 баллов, шкала OIV 452-1). На 12 сутки процент поражения площади листа составлял до 25 %.

При инкубации более пятнадцати суток, площадь спороношения на нижней стороне листа увеличивалась. Также отмечали единичные мелкие пятна на обеих сторонах листа без спороношения и некрозов. Однако, наиболее точными, по нашим наблюдениям, являются данные по степени устойчивости, полученные в первые 10-12 дней после инокуляции.

Для оценки эффективности препарата Стильбенат проводили обработку растений в школке в полевых условиях. Но в погодных условиях 2024 года (засушливое лето) симптомы милдью не проявлялись и оценить эффективность заболевания в полевых условиях не представлялось возможным.

Выводы

1. В результате исследований доказана возможность использования в защите виноградных растений от болезней новых отечественных биофунгицидов: Трихоцин, СП и Витаплан, СП Тиацин Био, МЭ, Системика М, Ж и Оргамика С, Ж.

2. Проведены полевые производственные исследования разработанной ранее технологии применения ловушек АО «Щелково Агрохим» для экологизации контроля численности гроздевой листовёртки на виноградниках. В основе технологии лежит новый метод защиты винограда от гроздевой листовертки, предусматривающий совместное использование в специальных ловушках отечественного производства полового аттрактанта для привлечения бабочек вредителя и инсектицида для их уничтожения. Преимуществом использования данного метода является устранение или ограничение контакта между инсектицидом и виноградными растениями, полезными организмами и окружающей средой.

3. В ходе полевых исследований доказано, что применение разработанной технологии позволяет снижать кратность инсектицидных обработок на 30-50 % в ампелоценозах с плотностью популяции гроздевой листовёртки от низкой до высокой и на 75 % – в ампелоценозах со стабильно низкой численностью вредителя. Это свидетельствует о существенном экологическом и социальном значении разработки. Ловушки с феромонным препаратом и препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин рекомендованы для государственной регистрации.

4. С целью развития хеморегуляторного метода контроля численности чешуекрылого фитофага винограда – пестрянки виноградной изучена биологическая активность новых отечественных феромонных препаратов АО «Щелково Агрохим». Установлено оптимальное (1 мг) содержание основного компонента полового аттрактанта вредителя в феромонной смеси. Полученные результаты позволяют рекомендовать использование изученного препарата синтеза АО «Щелково Агрохим» для феромонного мониторинга вредителя в ампелоценозах.

5. В результате однократной обработки листьев винограда сорта Каберне Совиньон и сорта Бастардо магарачский препаратом Стилбенат на десятые сутки после инокуляции спорами *Plasmopara viticola* отмечали очень высокую устойчивость (9 баллов, шкала OIV 452-1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дополнительно к выводам 2021 г., 2022 г. и 2023 г., результаты проведенных в 2024 году экспериментов позволяют сделать следующие выводы и рекомендации.

1. С помощью биотехнологических методов создана коллекция отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный/Исходный». Коллекция насчитывает 45 сортов винограда, включая банк клонов привойных лоз *Vitis vinifera*, состоящий из восьми клонов пяти сортов. Образцы поддерживаются в условиях *in vitro*. По мере поступления материала востребованных сортов спектр банка клонов будет расширяться. Коллекция винограда *in vitro* предназначена для массового тиражирования перспективных сортов и клонов, материал коллекции используется для выполнения работ по созданию маточных насаждений винограда высоких биологических категорий качества.

2. На основании проведенных исследований разработаны технологии, в том числе цифровые, обеспечивающие максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности сортов винограда, включая изучение возможности использования новых сортов и клонов винограда для переработки. Показана перспективность клонов интродуцированных сортов винограда (Семильон, Серсиаль, Мускат белый, Мускат Андреевский) для повышения экономических показателей винодельческой отрасли. При технологическом изучении гибридных форм винограда выделены перспективные варианты для производства столовых вин (11-17-4, 8-8-1, 8-13-3), белых крепленых вин (4-11-3-3, 3-11-2-43, 3-11-2-29, М.№ 4-17-3) и красных крепленых вин (10-8-3, 4-11-3-18, 4-11-2-52, 4-11-2-47, 3-11-2-22, Сафьяновый и Ника). Разработанная методология раннего прогнозирования технологических свойств винограда, основанная на анализе химико-биохимических показателей и математических моделей, позволяет определить направление использования сорта, что ускоряет селекционный процесс и повышает точность отбора сортов для промышленного

производства вин. В результате комплексной оценки селекционных сортов винограда (Антей магарачский, Красень, Памяти Голодриги) в «системе виноград–виноматериал–игристое вино» установлены отличительные показатели данных сортов на всех этапах производства, отражающиеся в отклонении значения титруемой кислотности, содержания фенольных и красящих веществ, что отразилось на формировании органолептических характеристик виноматериалов и игристых вин. Установлены особенности сортов винограда, оказывающие влияние на комплекс ароматобразующих веществ коньячных виноматериалов и дистиллятов. Показано, что селекционные сорта характеризуются низкой массовой концентрацией фенольных веществ при прессовании целых ягод и при настаивании мезги, обладают низкой способностью к отдаче фенольных веществ, но высокой МФМО-активностью. Выявлена тесная взаимосвязь между содержанием ароматических веществ коньячных виноматериалов и дистиллятов с показателями качества винограда. Установлены основные закономерности изменения летучего состава коньячных виноматериалов и дистиллятов в зависимости от биохимических показателей винограда. Выявлено, что повышению качества коньячных виноматериалов и дистиллятов способствует увеличение доли средних эфиров в сумме летучих компонентов и снижение массовой доли высших спиртов. Применение трихроматической системы CIELab позволяет придать математическое выражение цвету вин, количественно оценить разницу между исследуемыми объектами, что делает ее перспективным способом для унификации результатов органолептического и оптического анализов виноматериалов и вин. Установлено, что климатические факторы обуславливают значительное влияние на формирование цветовых характеристик вин: зависимость общего антоцианового потенциала от индекса холодных ночей описывается обратной зависимостью; степень экстрагирования антоцианов из винограда зависит от индекса холодных ночей. Установлена зависимость массовой концентрации мономерных антоцианов от величины индекса Уинклера.

3. С целью оценки биологической эффективности, разработки и регистрации новых для России препаратов различной природы для защиты винограда от вредных организмов проведены исследования, доказавшие возможность использования в защите виноградных растений от болезней новых отечественных биофунгицидов. Проведены полевые производственные исследования разработанной ранее технологии применения ловушек АО «Щелково Агрохим» для экологизации контроля численности гроздевой листовёртки на виноградниках. Преимуществом использования данного метода является устранение или ограничение контакта между инсектицидом и виноградными растениями, полезными организмами и окружающей средой. По результатам исследований ловушки с феромонным препаратом и препаратами альфа-циперметрин и лямбда-цигалотрин производства АО «Щелково Агрохим» рекомендованы для государственной регистрации. С целью развития хеморегуляторного метода контроля численности чешуекрылого фитофага винограда – пестрянки виноградной изучена биологическая активность новых отечественных феромонных препаратов синтеза АО «Щелково Агрохим». Полученные результаты позволяют рекомендовать использование изученного препарата синтеза АО «Щелково Агрохим» для феромонного мониторинга вредителя в ампелоценозах. Проведена оценка эффективности препарата Стильбенат. В результате однократной обработки листьев винограда сорта Каберне Совиньон и сорта Бастардо магарачский препаратом Стильбенат на десятые сутки после инокуляции спорами *Plasmopara viticola* отмечали очень высокую устойчивость.

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.

Составлен акт о создании в институте «Магарач» с помощью биотехнологических методов (*in vitro*) коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный/Исходный» (приложение А).

Поданы заявки на регистрацию и выдачу патентов на селекционное достижение «Сорт винограда Отрадный Магарача» (приложение Б) и на селекционное достижение «Сорт винограда Заря» (приложение В).

Разработана технология оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии (приложение Г).

Полученные в ходе экспериментов результаты позволили разработать технологию производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский (приложение Д).

На основе проведенных исследований разработана технология производства молодых коньячных дистиллятов из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества (приложение Е).

По результатам проведенных полевых испытаний биопрепараты Трихоцин, СП и Витаплан, СП прошли регистрацию и включены в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» (приложение Ж).

За отчетный период по результатам НИОКР опубликовано двенадцать научных трудов (приложение И), в том числе девять статей в изданиях, входящих в наукометрическую базу данных РИНЦ и одна книга.

Оформлены РИД:

– служебное научное произведение № 221 «Методика определения *Agrobacterium tumefaciens* и *Agrobacterium vitis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» (приложение К);

- служебное научное произведение № 222 «Методика определения *Candidatus Phytoplasma vitis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» (приложение Л);
- служебное научное произведение № 223 «Методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 1* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» (приложение М);
- служебное научное произведение № 224 «Методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 2* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» (приложение Н);
- служебное научное произведение № 225 «Методика определения *Grapevine leafroll-associated virus 3* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» (приложение П);
- служебное научное произведение № 226 «Методика определения *Nepovirus arabis* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» (приложение Р);
- служебное научное произведение № 227 «Методика определения *Nepovirus foliumflabelli* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с обратной транскрипцией» (приложение С);
- служебное научное произведение № 228 «Методика определения *Xylella fastidiosa* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» (приложение Т);
- служебное научное произведение № 229 «Методика определения *Xylophilus ampelinus* в растениях винограда на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени» (приложение У);

– служебное научное произведение № 230 «Методика определения сортовой принадлежности генотипов винограда с помощью микросателлитных маркеров (SSR-маркеров)» (приложение Ф);

– научное произведение № 232 «Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский» (приложение Х),

– научное произведение № 235 «Методика оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии» (приложение Ц).

Выполненная научно-исследовательская работа соответствует современному международному техническому уровню.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Клименко В.П. Генетическая интерпретация клоновой селекции винограда // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2019. – Т.21, № 4. – С. 282–288 (doi: 10.35547/IM.2019.21.4.001).
2. Клименко В.П. Биотипы сортов винограда, распространенных в Крыму / В.П. Клименко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец. – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач», 2020. – 65 с.
3. Клименко В.П. Перспективы использования вегетирующей коллекции винограда *in vitro* для создания базисных маточников / В.П. Клименко, И.А. Павлова // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2017.– № 3. – С. 6–9.
4. Клименко В.П., Павлова И.А. Создание посадочного материала винограда высоких биологических категорий качества на основе использования современных агробiotехнологий / В.П. Клименко, И.А.Павлова // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2018. - № 4. – С. 34-36.
5. Клименко В.П. Биотехнология в селекции и размножении винограда: исторические аспекты и перспективы развития / В.П. Клименко, И.А. Павлова, В.А. Зленко // Виноградарство и виноделие: Сборник научных трудов. –Ялта, 2020. – Т. XLIX. –С. 39 – 41 (doi: 10.35547/7081.2020.57.12.001).
6. 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).
7. Павлова И.А. Биотехнологическая система сохранения и размножения сортов и клонов винограда / И.А. Павлова, В.П. Клименко // Актуальная биотехнология. – 2019. – № 3 (30). – С. 176–178.
8. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учебн. пос. – М.: ФБК-Пресс, 1999. – 160 с.

9. Голодрига П.Я. 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.
10. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures/ T.Murashige, F. Skoog // *Physiol. Plant.* – 1962. – Vol. 15, № 13, – P. 473–497.
11. Zlenko V.A. An optimized medium for clonal micropropagation of grapevine / V.A. Zlenko, L.P. Troshin, and I.V. Kotikov // *Vitis.* –1995.–№ 34. – P.125-126.
12. 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).
13. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31783-2012. Посадочный материал винограда (саженцы). Технические условия.
14. Хилько В.Ф., Чисников В.С. Методические основы коновой селекции сортов винограда // Труды Научного центра виноградарства и виноделия. – Ялта, 1999. – Т. I. – С. 22 – 27.
15. Мазуренко Л.С., Ковалева И.А., Чисников В.С., Гоголинский Д.Н. Клоновая селекція столових сортів винограда селекції ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова // Виноградарство і виноробство. Міжвідомчий тем. наук. збір. – Одеса, 2011. -№ 48. – С. 131 – 136.
16. Трошин Л.П., Чупраков М.А. Улучшение технических сортов винограда путем клоновой селекции //Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1981. – Вып.27. – С.35 -36.
17. Клименко В.П., Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Первичный отбор маточных кустов в популяции сорта винограда Цитронный Магарача. - Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2013. - № 4. - С. - 2-4.

18. Мулюкина Н.А., Ковалёва И.А., Чисников В.С. Совершенствование сортимента винограда в Украине за счет индивидуального отбора клонов, хорошо адаптированных к экстремальным условиям среды // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2012. № 18(6). С 108–116.

19. Spinthropoulou H.C., Leventakis N.A., Stavrakakis M.N., Biniari A.F., Goulioti A.G., Marinos B.A., Dovas C.I., Katis N.I. Clonal Selection of the Greek Grape Wine Cultivar «Xinomavro» // Actahorticulturae. 2004. V.652. pp. 45–49 (DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.652.3).

20. Meneghetti S., Costacurta A., Frare E., Da Rold G., Migliaro D., Morreale G., Crespan M., Sotes V., Caló A. Clones identification and genetic characterization of Garnacha grapevine by means of different PCR-derived marker systems // Molecular Biotechnology. 2010. V.48, № 3. pp. 244–254 (DOI: 10.1007/S12033-010-9365-3).

21. Loureiro M.D., Moreno-Sanz P., Suárez B. Clonal preselection of grapevine cultivars of the appellation «Cangas Quality Wine» (Asturias, Spain) // Horticultural Science (Prague). 2011. V.38. pp. 71–80 (DOI: 10.17221/87/2010-HORTSCI).

22. Stenkamp S.H.G., Becker M.S., Hill B.H.E., Blaich R., Fomeck A. Clonal variation and stability assay of chimeric Pinot Meunier (*Vitisvinifera* L.) and descending sports // Euphytica. 2009. V.165. pp.197–209 (DOI: 10.1007/S10681-008-9807-1).

23. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Гержикова В.Г., Ченуша С.А. Магарач. Виноградарство и виноделие Исследование биохимических и физико-химических показателей винограда технических сортов . 2008. № 2. С. 24-27

24. Остроухова Е.В., Пескова И.В. Технологическая оценка сорта винограда: новый методологический подход // В сборнике: Инновационные достижения в области виноградарства и виноделия. Научные труды. Специальное издание международной практической конференции, посвященной памяти Петра Унгурияну. 2008. С. 96-97.

25. Ostroukhova E.V., Peskova I.V., Gerzhikova V.G., Zagorouiko V.A. A new approach to the technological assessment of grape varieties. *Viticultureandwinemaking*// Динамика сплошной среды. 2009. № 39. С. 61.

26. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Гержикова В.Г., Загоруйко В.А. Новый подход к технологической оценке сортов винограда // Виноградарство и виноделие. 2009. Т. 39. С. 61-66.

27. Пат. 2529839 Российская Федерация, МПК С12G 1/02. Способ технологической оценки технических сортов винограда / А.М. Авидзба, В.И. Иванченко, В.А. Загоруйко, В.Г. Гержикова, Е.В. Остроухова, И.В. Пескова. – № 2014132466/93; заявл. 30.06.2014; опубл. 27.09.2014, Бюл. № 27.

28. Валуйко Г.Г., Шольц Е.П., Трошин Л.П. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия. Ялта, 1983. - С. 8-11

29. Лиховской В.В., Студенникова Н.Л., Васылык И.А., Котоловец З.В., Рыбаченко Н.А. Сорта винограда селекции института "Магарач" для внедрения в сортимент виноградарских хозяйств Крыма. ФГБУН ВНИИВиВ "Магарач"РАН". Ялта, 2021.

30. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А. Технологическая оценка белых сортов винограда селекции НИВИВ "Магарач" Из разных природно-климатических зон Крыма/ Виноградарство и виноделие. 2014. Т. 44. С. 82-86.

31. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А., Куртбеялова Х.И. Технологическая оценка красных аборигенных сортов винограда, произрастающих в ООО "Солнечная Долина", и перспективность их использования для столовых вин/ Магарач. Виноградарство и виноделие. 2010. № 1. С. 22-23.

32. Сортная политика в современном виноградарстве России / Егоров Е.А., Петров В.С. / Виноградарство и виноделие, 2020, Т. 49: С. 147-151.

33. Закладка виноградников клонами сортов – магистральный путь развития виноградарства РФ / Авидзба А.М., Яланецкий А.Я., Борисенко М.Н., Макаров А.С., Шмигельская Н.А. // Магарач. Виноградарство и виноделие, 2015, № 2:С. 2-4.

34. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А., Куртбелялова Х.И. Технологическая оценка красных аборигенных сортов винограда, произрастающих в ООО «Солнечная Долина», и перспективность их использования для столовых вин //«Магарач». Виноградарство и виноделие,2010; № 1:С. 22-23.

35. Чурсина О. А. Роль сорта винограда в формировании качества коньячных виноматериалов и дистиллятов// Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22. № 4(114).С. 362-367. DOI 10.35547/IM.2020.31.10.013.

36. Оценка показателей качества суслу из новых сортов винограда греческой селекции, выращенных в Краснодарском крае/ Шелудько О.Н., Прах А.В., Гугучкина Т.И., Чурсин И.А.// Плодоводство и виноградарство Юга России. 2017. № 45 (3). С. 114-121.

37. Особенности углеводно-кислотного и фенольного комплексов красных сортов винограда селекции Института "Магарач" / А.С. Макаров, Н.А. Шмигельская, И.П. Лутков [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2021. –Т.23, №1(115). – С. 61-65.

38. Егоров Е. А. Селекция винограда - ключевое звено в развитии виноградо-винодельческой отрасли // Вавиловский журнал генетики и селекции.2021.Т. 25.№ 4.С. 408-413. DOI 10.18699/VJ21.045.

39. Ильницкая Е. Т., Пята Е. Г. Новые районированные сорта винограда селекции СКФНЦСВВ // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия.2020.– Т. 30. – С. 108-111. DOI 10.30679/2587-9847-2020-30-108-111.

40. González-Centeno M. R. et al. Disease-resistant bouquet vine varieties: assessment of the phenolic, aromatic, and sensory potential of their wines //Biomolecules. – 2019. – Т. 9, №. 12. – С. 793.

41. Teissedre P.L. Composition of grape and wine from resistant vines varieties. *OENO One*. 2018; 52(3):211-217. DOI: 10.20870/oeno-one.2018.52.3.2223.

42. The profile of the phenolic components of grape cultivars of a complex genetic structure / S. Levchenko, V. Volynkin, V. Likhovskoi [et al.] // *Acta Horticulturae*. – 2021. – Vol. 1307. – P. 391-398.

43. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А., Луткова Н.Ю. Анализ технологических параметров винограда крымских аборигенных сортов: разработка информационных моделей // «Магарач». Виноградарствои виноделие, 2018. № 2 (104): С. 31-34.

45. Jackson D.J., Lombard P.B. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality// A Review Department of Horticulture & Landscape: Lincoln University, *Vitic*, 1993. V.44. №4. P. 409-430.

46. Native Grape Varieties Of The Euro-Asian Eco-Geographical Region Of Russia: Taxonomic, Biological And Agroeconomic Specificity Of Cultivars From Crimea / Volynkin V., Likhovskoy V., Polulyakh A., Levchenko S., Ostroukhova E., Vasylyk I., Peskova I. В сборнике: *Vitis: biology and Species*. New York, 2020: pp. 45-72.

47. Sen I., Figen T. Characterization and Classification of Turkish Wines Based on Elemental Composition. *Am. J. Enol. Vitic*. 2014. №65. Iss. 1. pp. 134-142.

48. Чурсина О.А. Влияние сортовых особенностей винограда на качество коньячных виноматериалов / О.А. Чурсина, Л.А. Легашева, В.А. Загоруйко, Л.М. Соловьева, А.Е. Соловьев, Е.Л. Удод, А.В. Мартыновская [и др.]. // *Виноградарство и виноделие*. – 2018. – Т. 47. – С. 71–74.

49. Чурсина О.А. Роль сорта винограда в формировании качества коньячных виноматериалов и дистиллятов // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2020. – Т. 22. – № 4 (114). – С. 362–367. DOI: 10.35547/IM.2020.31.1.013.

50. Чурсина О.А. Технологическая оценка сорта винограда Первенец Магарача для коньячного производства / О.А. Чурсина, Л.А. Легашева, В.А. Загоруйко // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2019. – № 3. – С. 272–276.

51. Chursina O. Evaluation of technological characteristics of Crimean native grape variety 'Shabash' for brandy production / O. Chursina, V. Zagorouiko, L. Legasheva, A. Martynovskaya, M. Prostack // XIII International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2020", 2020. – E3S Web of Conferences. – Vol. 175. – id.08007. – 7 p. DOI: 10.1051/e3sconf/202017508007.

52. Лиховской В.В. Приоритетные задачи науки в области виноделия и пути их реализации // В.В. Лиховской, О.А. Чурсина // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2021. – Т. 32. – С. 79–85. DOI: 10.30679/2587-9847-2021-32-79-85.

53. Чурсина О.А. Влияние сортовых особенностей винограда на качество и состав летучих веществ молодых коньячных дистиллятов / О.А. Чурсина, Л.А. Легашева., В.А. Загоруйко [и др.]. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2019. – № 21 (2). – С. 168–173.

54. Чурсина О.А. Взаимосвязь физико-химических и биохимических показателей винограда с составом ароматобразующих компонентов коньячных виноматериалов и дистиллятов / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, Л.М. Соловьева, Е.Л. Удод, А.Е. Соловьев, А.В. Мартыновская // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2020. – № 1 (111). – С. 63–68. DOI: 10.35547/IM.2020.22.1.013.

55. Чурсина О.А. Технологические аспекты регулирования содержания средних эфиров в коньячных виноматериалах и дистиллятах / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, А.В. Мартыновская, Д.Ю. Погорелов, А.Е. Соловьев, Е.Л. Удод // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2021. – Т. 23. – № 1 (115). – С. 76–82. DOI: 10.35547/IM.2021.73.86.013.

56. Chursina O. Biotechnological aspects of improving the quality of young brandy distillates / O. Chursina, V. Zagorouiko, L. Legasheva, A. Martynovskaya, E. Udod // International Scientific and Practical Conference “Modern Trends in Science, Innovative Technologies in Vineyards and Wine Making” (MTSITVW2021). BIO Web Conf. – 2021. – Vol. 39. – 8 p. DOI: 10.1051/bioconf/20213907003.

57. Чурсина О.А., Загоруйко В.А., Легашева Л.А., Погорелов Д.Ю., Белякова М.С., Удод Е.Л., Зайцев Г.П. Оценка цвета выдержанных коньячных дистиллятов на основе их оптических характеристик и состава фенольного комплекса // Известия вузов. Пищевая технология. 2024. – 2-3(396) . – С. 114–119 (doi: 10.26297/0579-3009.2024.2-3.19).

58. Чурсина О.А., Легашева Л.А., Белякова М.С. Характеристика цвета коньячных дистиллятов в системе CIE Lab // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024. –26(1). – С. 87–92 (doi:10.3491/ИМ.2024.74.79.014).

59. Чурсина О.А., Погорелов Д.Ю. Оценка периода выдержки коньячных дистиллятов на основе их многомерного анализа // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024. –26(2) . – С. 195–201 (EDN FSVVIA).

60. Чурсина О.А., Погорелов Д.Ю., Удод Е.Л., Зайцев Г.П. Динамика показателей физико-химического состава сортовых коньячных дистиллятов при выдержке в контакте с древесиной дуба // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024. –26(3) . – С. 302–307 (EDN UXUVUM).

61. Jackson, R. S. (2017). Wine Tasting. A professional handbook, third edition. USA: Academic press. 430 p.

62. Аникина, Н. С., Червяк, С. Н., Гниломедова Н. В. (2019). Методы оценки цвета вин. Обзор. Аналитика и контроль. 23(2), 158-167.

63. López-Arroyo, B., Roberts R. P., (2015). How Specific Wine Tasting Descriptors Are? Procedia – Social and Behavioral Sciences, 198, 287–299.

64. Mcrae, J., Teng, Bo, Bindon, K. (2018). Factors Influencing Red Wine Color From the Grape to the Glass. In book: Reference Module in Food Science. Encyclopedia of Food Chemistry, 10.1016/B978-0-08-100596-5.21655-7.

65. Zhang, Y. S., Du, G., Gao, Y. T., Wang, L. W., Meng, D. et al. (2019) The Effect of Carbonic Maceration during Winemaking on the Color, Aroma and Sensory Properties of 'Muscat Hamburg' Wine. *Molecules*, 24(17), Article 3120. doi: 10.3390/molecules24173120.

66. Smith, P. (2017). Factors affecting wine texture, taste, clarity, stability and production efficiency. Final report to Australian grape and wine authority. Retrieved from <https://www.wineaustralia.com/getmedia/76591f5c-fef2-4bcb-9880-6e85c508990f/Final-Report-3-1-4>. Accessed January Date of application: 19.08.2024.

67. Jordão, A.M., Muxagata, S., Fontes, L., Correia, A.C., Nunes, F.M. et al. (2016). Effect of the addition of different types of oenological commercial tannins on phenolic and sensorial red wine characteristics evolution. *BIO Web of Conferences*, 7, Article 02032. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20160702032>

68. García-Estévez, I., Alcalde-Eon, C., Puente, V., Escribano-Bailón, M. T. (2017). Enological Tannin Effect on Red Wine Color and Pigment Composition and Relevance of the Yeast Fermentation Products. *Molecules*, 2(12), Article 2046. <https://doi.org/10.3390/molecules22122046>

69. Peres, S., Giraud-Heraud, E., Masure, A.-S., Tempere, S. (2020). Rose Wine Market: Anything but Colour? *Foods*, 9(12), Article 1850. <https://doi.org/10.3390/foods9121850>

70. López-Arroyo, B., Roberts R. P., (2015). How Specific Wine Tasting Descriptors Are? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 198, 287–299. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.447>.

71. Escribano-Bailón, M. T., Rivas-Gonzalo, J. C., García-Estévez, I. (2018) Wine Color Evolution and Stability. Chapter in a book: *Red Wine Technology*. 1st Edition. Academic Press. 195-206.

72. Fang, F., Li, J.-M., Zhang, P., Tang, K., Wang, W., Pan, Q.-H. et al. (2008). Effects of grape variety, harvest date, fermentation vessel and wine ageing on flavonoid concentration in red wines. *Foodservice Research International*, 41(1), 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2007.09.004>

73. Candar, S., Alço, T., Uysal, T., Uysal, G., Ahmet, T., Eryilmaz, I. et al. (2023). Oenological properties and terroir characteristics of an autochthonous grape cultivar: Ada Karası (*Vitis vinifera* L.). *European Food Research and Technology*, 249(10), 2595–2610. <https://doi.org/10.1007/s00217-023-04317-7>
74. Методические рекомендации по массовой и клоновой селекции винограда. – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач», 1976. – 31 с.
75. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / В. И. Иванченко, М. Р. Бейбулатов, В. П. Антипов и др.; под ред. А. М. Авидзба. – Ялта: ИВиВ «Магарач». – 2004. – 264 с.
76. Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников (Методические указания). – Баку, 1986. – 54 с.
77. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.
78. Технологические правила виноделия. В 2 тт. / под ред. Валуйко Г.Г. и Загоруйко В.А. – Симферополь: Таврида, 2006. Т.1: Общие положения. Тихие вина. – 488 с. ISBN 966-572-965-9
79. Танашук Т.Н., Иванова Е.В., Кишковская С.А., Шаламитский М.Ю., Луткова Н.Ю., Загоруйко В.И., Семенова К.А. Каталог промышленных штаммов дрожжей для виноделия. Симферополь, 2024. – 52 с
80. Методы теххимического контроля в виноделии / Под ред. В.Г. Гержиковой. Симферополь: Таврида. 2009:303с.
81. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. Л.: Колос, 1972. – 456 с.
82. ГОСТ 32095–2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта. – М.: Стандартинформ, 2014. – 6 с.
83. ГОСТ 13192–73 Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. – М.: Стандартинформ, 2011. – 10 с.
84. ГОСТ 27198–87 Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 8 с.

85. ГОСТ 32114–2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот. – М.: Стандартиформ, 2013. – 8 с.

86. СТО 01580301.001–2016 Соки, сусло, вина виноградные и плодовые. Напитки слабоалкогольные. Определение массовой концентрации органических кислот методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. – Ялта: ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», 2016. – 15 с.

87. Аникина Н.С., Гержилова В.Г. Методология идентификации подлинности вин. – Симферополь, 2017. – С.122–129.

88. ГОСТ 32000–2012 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации приведенного экстракта. – М.: Стандартиформ, 2014. – 6 с.

89. ГОСТ 13193–73 Вина, виноматериалы и коньячные спирты. Соки плодово-ягодные спиртованные. Методы определения летучих кислот. – М.: Стандартиформ, 2009. – 6 с.

90. ГОСТ 32001–2012 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации летучих кислот. – М.: Стандартиформ. – 2014. – 6 с.

91. СТО 01580301.017–2017 Напитки, насыщенные диоксидом углерода. Определение массовой концентрации диоксида углерода компенсационным химическим методом. – Ялта: ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», 2017. – 10 с.

92. СТО 01580301.016 – 2017. Напитки, насыщенные диоксидом углерода. Определение массовой концентрации диоксида углерода модифицированным объемным методом. – Ялта: ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», 2017. – 9 с.

93. СТО 01580301.015–2017 Столовые виноматериалы для игристых вин, напитки, насыщенные диоксидом углерода. Определение пенистых свойств. – Ялта: ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», 2017. – 8 с.

94. ГОСТ 32051–2013 Продукция винодельческая. Методы органолептического анализа. – М.: Стандартиформ, 2013. – 14 с.

95. РД 0033483.042 Методические указания. Методика оценки сортов винограда по физико-химическим и биохимическим показателям. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2005. – 22 с.

96. Чурсина О.А. Разработка препаратов растительного белка для виноделия / О.А. Чурсина, А.В. Весютова, В.А. Загоруйко [и др.]. // «Химия и технология жиров»: Тезисы докладов межд. научно-практической конференции. 29 сентября–3 октября 2008 г. – УНИИМиЖ УААН. – Алушта. – 2008. – С. 41–43.

97. Чурсина О.А. Технологическая оценка нового препарата желатина для виноделия / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко // Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению: сб. тр. Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева, 3 декабря 2015 г. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», 2016. – С. 135–138.

98. Загоруйко В.А. Создание новых вспомогательных материалов для стабилизации вин против коллоидных помутнений / В.А. Загоруйко, О.А. Чурсина // Научные труды Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства. – 2016. – Т. 11. – С. 176–180.

99. Чурсина О.А. Влияние препаратов растительного белка на физико-химический состав, стабильность и органолептические показатели виноматериалов / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Р.Г. Тимофеев [и др.]. // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2018. – Т. 18. – С. 163–170.

100. Пат. 2730612 Российская Федерация, МПК C12H 1/02 (2006.01). Адсорбент для стабилизации напитков / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Р.Г. Тимофеев; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН» (ФГБУН «ВНИИВИВ «Магарач» РАН») – № 2019112553; заявл. 24.04.2019. опубл. 24.08.2020. Бюл. № 24.

101. Chursina O. The concept of colloidal stabilization of wines / O. Chursina, V. Zagorouiko // International Scientific and Practical Conference “Modern Trends in Science, Innovative Technologies in Vineyards and Wine Making” (MTSITVW2021). BIO Web Conf. – 2021. – Vol. 39. – 7 p. DOI: 10.1051/bioconf/20213907005.

102. Коллекция микроорганизмов виноделия. Каталог культур / Т.Н. Танащук, С.А. Кишковская, Е.В. Иванова, Т.К. Скорикова. – Ялта: ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», 2017. – 174 с.

103. РД 01580301.005-2020 Технологическая оценка сортов винограда для коньячного производства. Методические рекомендации. – Ялта, 2020. – 41 с.

104. NIX Color Sensor. Color converter. Retrieved from: <https://nixsensor.com/free-color-converter/> Color converter. Accessed October 29, 2024.

105. Якушина Н.А., Чичинадзе Ж.А., Кропин А.Н. Изучение эффективности действия ампеломицина против оидиума винограда в условиях Южного берега Крыма // Виноградарство и виноделие. – 1995. – № 1. – С. 34-36.

106. Yaniv Rotem, Oded Yarden and Abraham Sztejnberg. The Mycoparasite *Ampelomyces quisqualis* Expresses *exgA* Encoding an α -1,3-Glucanase in Culture and During Mycoparasitism // Phytopathology. – 1999. – Vol. 89. – № 8. – С. 631-638.

107. Falk S.P., Gadoury D.M., Cortesi P., Pearson R.C., Seem R.C. Parasitism of *Uncinula necator* Cleistothecia by the Mycoparasite *Ampelomyces quisqualis* // *Phytopathology*. – 1995. – Vol. 85. – № 7. – С. 794-800.
108. Fedele G., Brischetto C. and Rossi V. Biocontrol of *Botrytis cinerea* on Grape Berries as Influenced by Temperature and Humidity // *Front. Plant Sci.* – 2020. – Vol. 11. – P. 1232.
109. Elmer P.A.G. and Reglinski T. Biosuppression of *Botrytis cinerea* in grapes // *Plant Pathology*. – 2006. – Vol. 55. – P. 155-177.
110. Чебану В.А., Дегтярь В.Н. Определение эффективности некоторых штаммов бактерий рода *Pseudomonas* в борьбе с оидиумом на виноградниках // *Труды Научного центра виноградарства и виноделия*. – Ялта, 2000. – Т. II. – кн. 1. – С. 32-34.
111. Странишевская Е.П., Волков Я.А. Эффективность биозащиты винограда от болезней препаратами Трихофит и Гуапсин // *Научные труды Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2013. – Т. 2. – С. 154-160.
112. Странишевская Е.П., Володин В.А., Шадуря Н.И. Влияние биофунгицидов Гуапсин, Триходермин на рост и продуктивность виноградных растений // *Русский виноград*. – 2017. – Т. 5. – С. 151-158.
113. Долженко В.И., Лаптиеv А.Б. Современный ассортимент средств защиты растений: биологическая эффективность и безопасность // *Плодородие*. – 2021. – № 3. – С. 71-75.
114. Асатурова А.М., Волкова Г.В. Биологические технологии защиты растений набирают обороты // *Защита и карантин растений*. – 2022. – № 12. – С. 3-5.
115. Гришечкина Л.Д. Биопрепарат Серенада АСО, КС для защиты от комплекса возбудителей болезней // *Защита и карантин растений*. – 2023. – № 5. – С. 22-23. DOI 10.47528/1026\$8634_2023_5_22

116. GreggPC, DelSocorroAP, LandoltPJ. 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.
117. 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>.
118. Suckling, D. M. (2000). Issues affecting the use of pheromones and other semiochemicals in orchards. *Crop protection*, 19(8-10), 677-683.
119. Witzgall, P., Kirsch, P., & Cork, A. (2010). Sex pheromones and their impact on pest management. *Journal of chemical ecology*, 36, 80-100.
120. 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.
121. 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. *Management of pyrethroid and endosulfan resistance in Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae) in Australia.*, (Supplement No. 1).
122. 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.
123. GreggPC, DelSocorroAP, LandoltPJ. 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.
124. 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>.

125. 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.

126. Арльт А.В. Изучение биологической активности сухого экстракта листьев винограда *Vitis vinifera* L. сорта «Изабелла» // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3.

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

128. 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. (Приложения к журналу «Вестник защиты растений», № 22).

129. Режим доступа: <https://www.oiv.int/ru/what-we-do/amp/452>.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Акт создания коллекции винограда методами биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Лиховской

12 ноя 2024

2024 г.



АКТ

создания коллекции отечественного селекционного генофонда винограда

В рамках выполнения соглашения о предоставлении гранта в форме субсидии Минобрнауки РФ из федерального бюджета «Селекционно-семеноводческий центр в области виноградарства и питомниководства» согласно Плану-графику мероприятий проведены научные исследования и получены результаты по созданию коллекции винограда с использованием методов биотехнологии. Комиссия в составе заведующего лабораторией генетики, биотехнологий селекции и размножения винограда доктора сельскохозяйственных наук Клименко В.П., ведущего научного сотрудника кандидата биологических наук Павловой И.А., младшего научного сотрудника Абдурашитовой А.С. составила настоящий акт о создании в институте «Магарач» с помощью биотехнологических методов (*in vitro*) коллекции отечественного селекционного генофонда винограда категории «Оригинальный/Исходный». Коллекция насчитывает 45 сортов винограда, включая банк клонов привойных лоз *Vitis vinifera*, состоящий из 8 клонов 5 сортов. Образцы поддерживаются в условиях *in vitro*.

Зав. лабораторией
генетики, биотехнологий селекции
и размножения винограда

В.П. Клименко

В.н.с. лаборатории
генетики, биотехнологий селекции
и размножения винограда

И.А. Павлова

М.н.с. лаборатории
генетики, биотехнологий селекции
и размножения винограда

А.С. Абдурашитова

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Уведомление о приеме заявки на сорт винограда Отрадный Магарача

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 **ОТРАДНЫЙ МАГАРАЧА**

Ваша заявка на выдачу патента прошла процедуру предварительной экспертизы.

Заявке присвоен № 91795 / 7553571

Дата регистрации 16.07.2024

Планируемый год начала испытаний 2025

Дата приоритета 16.07.2024

Решение по Вашей заявке будет принято после:

- оценки на ООС по результатам испытаний на ГСУ. Вы должны выслать в указанные ниже пункты испытаний с отметкой "идентификация" необходимое количество посадочного материала:

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

В установленные сроки Вам необходимо оплатить соответствующие госпошлины и выслать копии платежных поручений в отдел Регистрации Госкомиссии. Размер пошлин указан в рублях:

5 Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность и стабильность ^{руб.} 5280

Пошлины принимаются на прилагаемый счет.

Платеж производится отдельно по каждому заявленному селекционному достижению. В платежном поручении необходимо указать код госпошлины в соответствии с положением о патентных госпошлинах на селекционные достижения, культуру и название сорта (гибрида), за который производится платеж.

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

Иск. Булатова Н.В.

23.07.2024

Н.В. Булатова

ФГБУН "ВНИИВиВ «Магарач» РАН»	
Вход. №	414
« 11 »	09 20 24

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Уведомление о приеме заявки на сорт винограда Заря

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@gosortrf.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 **ЗАРЯ**

Ваша заявка на выдачу патента прошла процедуру предварительной экспертизы.

Заявке присвоен № **92000 / 7553704** Дата регистрации **28.08.2024**
Планируемый год начала испытаний **2025** Дата приоритета **28.08.2024**

Решение по Вашей заявке будет принято после:

- оценки на ООС по результатам испытаний на ГСУ. Вы должны выслать в указанные ниже пункты испытаний с отметкой "идентификация" необходимое количество посадочного материала:

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

В установленные сроки Вам необходимо оплатить соответствующие госпошлины и выслать копии платежных поручений в отдел Регистрации Госкомиссии. Размер пошлин указан в рублях:

4	Экспертиза селекционного достижения на новизну	руб. 330
5	Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность и стабильность	5280

Пошлины принимаются на прилагаемый счет.

Платеж производится отдельно по каждому заявленному селекционному достижению. В платежном поручении необходимо указать код госпошлины в соответствии с положением о патентных госпошлинах на селекционные достижения, культуру и название сорта (гибрида), за который производится платеж.

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

Исп.: Булатова Н.В.

24.09.2024

Н.В. Булатова

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Паспорт технологии

Технология оценки гибридных форм и сортов винограда
для раннего прогнозирования направления использования в виноделии

Показатель	Характеристика технологии
1	2
Назначение технологии	Технология оценки гибридных форм и сортов винограда для виноделия предназначена для комплексной оценки новых сортов и селекционных форм винограда с целью определения их пригодности для виноделия. Эта технология направлена на выявление сортов, которые наиболее подходят для производства качественных вин, и на определение оптимальных путей использования урожая для различных типов винопродукции.
Описание технологии	<p>Технология включает несколько этапов, каждый из которых направлен на детальное исследование качества и потенциала винограда для виноделия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ химического состава. Пробы подвергаются анализу для определения ключевых показателей: <ul style="list-style-type: none"> – способность винограда отдавать фенольные и красящие вещества; – технологический запас этих веществ (как для красных, так и для белых сортов); – массовая концентрация фенольных веществ в сусле; – активность биохимических ферментов, таких как орто-дифенолоксидаза и пероксидаза. 2. Цифровая обработка данных. Все собранные данные проходят математическую обработку с использованием специально разработанных алгоритмов, которые позволяют рассчитывать классификационные индексы для белых и красных сортов винограда. Это выполняется через расчет уравнений, которые включают такие параметры, как массовая доля сахаров, концентрация кислот, показатели pH и ферментативной активности. Для белых сортов используются формулы, направленные на классификацию по группам (столовые, шампанские, крепленые, универсальные), аналогичный подход применяется и для красных сортов. 3. Оптимизация селекционного процесса. Полученные данные автоматически сравниваются с целевыми показателями сортов различных групп. Таким образом, процесс создания новых сортов становится гораздо более эффективным, так как уже на ранних этапах можно сделать вывод о потенциальных направлениях использования конкретного сорта: для столовых вин, игристых или крепленых вин.
Основные показатели технологии	Применение цифровых платформ для сбора, хранения, анализа и обработки данных минимизирует влияние человеческого фактора на селекционный процесс, снижает в 3-4 раза временные затраты и повышает адекватность оценки

1	2
	<p>сортов винограда. Это способствует не только ускорению селекционного процесса, но и повышению экономической эффективности всей системы, обеспечивая соответствие новых сортов винограда рыночным требованиям и климатическим условиям.</p> <p>На основе полученных данных рассчитываются классификационные индексы сортов винограда. Эти индексы используются для оценки и классификации виноградных сортов по направлениям их использования. Расчеты производятся по нижеследующим формулам.</p> <p>Для белых сортов:</p> $K_1 = 7,63X_1 + 7,47X_2 + 483,5X_3 + 0,05X_4 + 11,21X_5 + 0,69X_6 + 0,07X_7 - 0,013X_8 - 1,32X_9 - 777,6;$ $K_2 = 8,41X_1 + 8,36X_2 + 479,52X_3 + 0,04X_4 + 18,44X_5 + 0,8X_6 + 0,06X_7 - 0,13X_8 - 1,31X_9 - 787,9;$ $K_3 = 8,12X_1 + 9,87X_2 + 469,51X_3 + 0,04X_4 + 30,71X_5 + 0,77X_6 + 0,06X_7 - 0,11X_8 - 1,31X_9 - 772,37.$ <p>Для красных сортов:</p> $K_1' = 4,66X_1 + 8,06X_2 + 28,34X_5 - 0,27X_6 + 0,01X_{10} - 0,01X_8 + 0,21X_{11} + 0,15X_{12} - 92,21;$ $K_2' = 4,58X_1 + 5,79X_2 + 11,62X_5 - 0,06X_6 - 0,01X_{10} - 0,005X_8 + 0,18X_{11} + 0,11X_{12} - 73,54;$ $K_3' = 4,72X_1 + 10,67X_2 + 31,65X_5 - 0,35X_6 - 0,02X_{10} - 0,03X_8 + 0,27X_{11} + 0,21X_{12} - 122,24.$ <p>Пояснения к формулам:</p> <p>X_1 – массовая доля сахаров, г/100 см³; X_2 – массовая концентрация титруемых кислот, г/дм³; X_3 – значение pH; X_4 – технологический запас фенольных веществ (ТЗ ФВ); X_5 – ОДФО × 1000 / ФВ исх.; X_6 – ОДФО / П-ох.; X_7 – ФВ мац. × 100 / ТЗ ФВ; X_8 – ФВ мац. × 100 / ФВ исх.; X_9 – $X_1 \times X_3$; X_{10} – ФВ исх. × 100 / ТЗ ФВ; X_{11} – ФВ ох. × 100 / ФВ исх.; X_{12} – КВ мац. × 100 / ТЗ КВ.</p>
Сведения об использованных при разработке технологии научно-технических заделах (собственных разработках) Получателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А. Технологическая оценка белых сортов винограда селекции НИВИВ "Магарач" из разных природно-климатических зон Крыма / Виноградарство и виноделие. 2014. Т. 44. С. 82-86. 2. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А., Куртбелялова Х.И. Технологическая оценка красных аборигенных сортов винограда, произрастающих в ООО "Солнечная Долина", и перспективность их использования для столовых вин / Магарач. Виноградарство и виноделие. 2010. № 1. С. 22-23. 3. Ostroukhova E.V., Peskova I.V., Gerzhikova V.G., Zagorouiko V.A. A new approach to the technological assessment of grape varieties. Viticulture and winemaking // Динамика сплошной среды. 2009. № 39. С. 61.

1	2
	<p>4. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Гержикова В.Г., Загоруйко В.А. Новый подход к технологической оценке сортов винограда //Виноградарство и виноделие. 2009. Т. 39. С. 61-66.</p> <p>5. Остроухова Е.В., Пескова И.В. Технологическая оценка сорта винограда: новый методологический подход // В сборнике: Инновационные достижения в области виноградарства и виноделия. Научные труды. Специальное издание международной практической конференции, посвященной памяти Петра Унгуряну. Editie speciala a Conferintei Internationale consacrate comemorarii m.c. ASM PETRU UNGUREAN (1894 - 1975). 2008. С. 96-97.</p> <p>6. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Гержикова В.Г., Ченуша С.А. // Магарач. Виноградарство и виноделие Исследование биохимических и физико-химических показателей винограда технических сортов. 2008. № 2. С. 24-27.</p> <p>7. Валуйко Г.Г., Шольц Е.П., Трошин Л.П. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия. Ялта, 1983. - С. 8-11</p>
Сведения об эффективности и конкурентоспособности технологии	Внедрение технологии способствует более точному и быстрому определению сортов, подходящих для производства высококачественных вин, и сокращает время на создание новых сортов, что в конечном итоге способствует повышению рентабельности селекционного процесса. Благодаря применению математической обработки и системного подхода, технология снижает вероятность ошибок и ускоряет внедрение новых сортов в производство.
Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, в том числе селекционных достижениях, использованных в технологии	Пат. 2529839 Российская Федерация, МПК C12G 1/02. Способ технологической оценки технических сортов винограда / А.М. Авидзба, В.И. Иванченко, В.А. Загоруйко, В.Г. Гержикова, Е.В. Остроухова, И.В. Пескова. – № 2014132466/93; заявл. 30.06.2014; опубл. 27.09.2014, Бюл. № 27.

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



Лиховской В.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Паспорт технологии

Технология производства красного игристого вина
из селекционного сорта винограда Антей магарачский

Показатель	Характеристика технологии
1	2
Назначение технологии	Технология производства красного игристого вина из селекционного сорта винограда Антей магарачский предназначена для расширения ассортимента производства высококачественных игристых вин
Описание технологии	Технология производства красного игристого вина включает в себя два этапа: 1) сбор винограда, дробление с гребнеотделением, брожение на чистой культуре дрожжей, прессование, дображивание, отдых; 2) составление бродильной смеси (виноматериал, ликер, чистая культура дрожжей, вспомогательные материалы), розлив в бутылки, укупорка, закладка тиража, брожение, выдержка не менее 9 мес., ремюаж, дегоржаж, долив, укупорка, контрольная выдержка.
Основные показатели технологии	Сбор винограда осуществляется при массовой концентрации сахаров 190-220 г/дм ³ и титруемых кислот 6-10 г/дм ³ . Виноград подвергается дроблению-гребнеотделению, полученную мезгу сульфитируют из расчета SO ₂ = 75 мг/дм ³ ; затем проводят брожение с применением штамма дрожжей <i>Sacch. cerevisiae</i> I-25 (Каберне 5) из Коллекции микроорганизмов виноделия (КМВ) «Магарач» при температуре 25-28 °С; брожение проводят до остаточных сахаров 30-50 г/дм ³ с последующим прессованием подброженной мезги. Отобранный виноматериал-недоброд направляют на дображивание. По окончании брожения виноматериал снимают с дрожжевого осадка и отправляют на отдых. Для проведения вторичного брожения готовят тиражную смесь, состоящую из виноматериалов, тиражного ликера, чистой разводки дрожжей и вспомогательных материалов. Тиражный ликер (массовая концентрация сахаров 600-660 г/дм ³) добавляют из расчета содержания в тиражной смеси массовой концентрации сахаров 22-24 г/дм ³ ; разводку дрожжей – до содержания в 1 см ³ бродильной смеси около 1 млн дрожжевых клеток (применяют штамм дрожжей <i>Sacch. cerevisiae</i> I-525 (Севастопольская 23) из Коллекции микроорганизмов виноделия «Магарач»); вспомогательные материалы – 10% суспензию бентонита в количестве 0,2 г/дм ³ . Готовую тиражную смесь тщательно перемешивают, развивают в бутылки, укупоривают и укладывают в горизонтальном положении в штабеля. Вторичное брожение проводят при температуре 10-12°С в течение

1	2
	30-50 дней с последующей выдержкой в течение 9 мес., ремоажем в течение 20 дней, замораживанием горлышек бутылок, дегоржажем, доливом, укупоркой, контрольной выдержкой 10 дней.
Сведения об использованных при разработке технологии научно-технических заделах (собственных разработках) Получателя	<p>1. Оценка физико-химических показателей селекционных и аборигенных сортов винограда для производства красных игристых вин / Н. А. Шмигельская, А. С. Макаров, И. П. Лутков, В.А.Максимовская, Г.В.Сивочуб, Е.А.Тимошенко // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2024. – Т. 26, № 2(128). – С. 154-159.</p> <p>2. Special characteristics of technological indicators of white aboriginal grape varieties / N. Shmigelskaya, I. Lutkov, V. Maksimovskaya, G.Sivochoub, E. Timoshenko // BIO Web of Conferences. – 2023. – Vol. 78. – P. 06005.</p> <p>3. Технологическая оценка сортов винограда Антей магарачский и Ай-Петри селекции института «Магарач» / Г.В. Сивочуб, Н.А. Шмигельская // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2023. – Т. 37. – С. 176-180. – DOI 10.30679/2587-9847-2023-37-176-180.</p> <p>4. Игристые вина из селекционных сортов винограда / А. С. Макаров, Н. А. Шмигельская, И. П. Лутков [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2022. – Т. 24, № 3(121). – С. 269-277. – DOI 10.34919/IM.2022.24.3.011.</p> <p>5. Особенности углеводно-кислотного и фенольного комплексов красных сортов винограда селекции Института "Магарач" / А.С. Макаров, Н.А. Шмигельская, И.П. Лутков, В.А. Максимовская, О.М. Белякова, Г.В. Сивочуб, Е.А. Тимошенко // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2021. – Т. 23, № 1(115). – С. 61-65. – DOI 10.35547/IM.2021.74.24.010.</p> <p>6. Совершенствование сырьевой базы для красных игристых вин / А.Я. Яланецкий, А.С. Макаров, Н.А. Шмигельская // Инновационные технологии в пищевой промышленности: материалы XVII Международной научно—практической конференции, Минск, 04–05 октября 2018 года / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию. – Минск: «Издательский Дом «Беларуская навука», 2018. – С. 51-52.</p> <p>7. Пенистые свойства сортовых виноматериалов / А. С. Макаров, А.Я. Яланецкий, И.П. Лутков, Н.А. Шмигельская, Т.Р. Шалимова, В.А. Максимовская, В.В. Кречетова // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2018. – Т. 20, № 2(104). – С. 38-40.</p> <p>8. Оценка показателей качества игристых виноматериалов, выработанных с использованием разных рас дрожжей / А.С. Макаров, А.Я. Яланецкий, Н.А. Шмигельская, И.П. Лутков, Т.Р. Шалимова, В.А. Максимовская, В.В. Кречетова // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2017. – № 4. – С. 41-43.</p>

1	2
Сведения об эффективности и конкурентоспособности технологии	Селекционные сорта винограда проявляют стрессоустойчивость к неблагоприятным факторам среды, в связи с чем снижается необходимое количество обработок при их возделывании. Разработанная технология учитывает технологический потенциал винограда и позволяет получить высококачественное игристое вино, что позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции.
Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, в том числе селекционных достижениях, использованных в технологии	РД 01580301.007-2021 МУ «Технологическая оценка сортов винограда и виноматериалов для производства игристых вин»

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



Лиховской В.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Паспорт технологии

Технология производства молодых коньячных дистиллятов
из гибридных форм и сортов винограда с целью повышения их качества

Показатель	Характеристика технологии
1	2
Назначение технологии	<p>Технология производства молодых коньячных дистиллятов предназначена для промышленного освоения новых высокопродуктивных гибридных форм и сортов винограда для создания качественной коньячной продукции. Эта технология основана на целевом применении режимов и параметров технологии переработки винограда, технологических средств и материалов в зависимости от биологических свойств сорта винограда, что позволяет наиболее полно использовать его потенциал и повышать качество продукции.</p>
Описание технологии	<p>Технология включает в себя несколько этапов.</p> <p>На 1 этапе осуществляют анализ химического состава сырья по показателям качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> – массовая концентрация сахаров и титруемых кислот в сусле; – технологический запас фенольных веществ в винограде; – массовая концентрация фенольных веществ в сусле; – активность окислительного фермента в сусле (монофенолмонооксигеназы); – массовая концентрация аминного азота в сусле; – массовая концентрация полисахаридов в сусле. <p>На 2 этапе назначают схему переработки винограда согласно разработанному алгоритму оптимизации процесса производства молодых коньячных дистиллятов.</p> <p>Алгоритм включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – режимы и параметры обработки мезги для повышения выхода сусла; – режимы и параметры осветления сусла на основе целевого использования способов и технологических средств с заданными функциональными свойствами; – режимы и параметры брожения сусла на основе использования штаммов дрожжей с заданными свойствами для оптимизации ароматобразующего состава и качества виноматериалов; – режимы и параметры дистилляции виноматериалов и спирта-сырца для повышения содержания основных компонентов энантиковых эфиров и качества коньячных дистиллятов. <p>Алгоритм может быть представлен на цифровой основе накопленной базы данных по биохимическим и физико-химическим показателям винограда, виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов.</p>

1	2
<p>Основные показатели технологии</p>	<p>В технологии используют следующие технологические средства и материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отстаивание сусла при температуре $\leq 10^{\circ}\text{C}$ с /без внесения технологических средств (бентонит, желатин, энтожелатин, препарат растительного белка, галотаннин, диоксид кремния); – флотация сусла с/без внесения технологических средств; – пастеризация сусла; – опытный фермент эндополигалактуроназы дрожжей вида <i>Kluyveromyces marxianus</i> с/без технологических средств; – дрожжи рода <i>Lachancea</i> индивидуально и совместно с дрожжами рода <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (47-К, Севастопольская 23, Артемовская 7, Магарач 17-35, Херес 20С/96); – дрожжи рода <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (47-К, Севастопольская 23, Артемовская 7, Магарач 17-35, Херес 20С/96, Кокур 3, Магарач 125, Ркацители 6, Судак VI-5, Феодосия I-19, Ленинградская, Новоцимлянская) из КМВ ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН, сухие дрожжи (Lallemand, Франция); – азотно-витаминные добавки (Fermaid E, мочевины, тиамин); – осадочные дрожжи, лизаты; – аэробный/анаэробный способ брожения; – ординарная/двойная сгонка; <p>Режимы и параметры оптимизации процесса производства молодых коньячных дистиллятов основаны на регулирующем действии технологических приемов производства и средств, применяемых в зависимости от потенциала сырья:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эндополигалактуроназной активности (> 1400 ед.) фермента дрожжей вида <i>Kluyveromyces marxianus</i>; – синтеза молочной кислоты ($> 1,0$ г/дм³) штаммом дрожжей вида <i>Lachancea thermotolerans</i>; – синтеза средних эфиров (> 70 мг/дм³) штаммами дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (Херес 20С/96, Магарач 17-35, Севастопольская 23, Артемовская 7); – содержания основных компонентов энантиомерного эфира (> 250 мг/100 см³ б.с.) в дрожжевой биомассе.
<p>Сведения об использованных при разработке технологии научно-технических заделах (собственных разработках) Получателя</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чурсина О.А., Загоруйко В.А., Легашева Л.А., Мартыновская А.В. Биохимическая оценка винограда для коньячного производства / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, А.В. Мартыновская // Проблемы развития АПК регионов. – 2018. – № 1(33). – С. 154-163. 2. Чурсина О.А. Влияние расы дрожжей на ароматобразующий комплекс виноматериалов для производства коньяков / О.А. Чурсина, Л.А. Легашева, В.А. Загоруйко, А.Я., Удод, А.В. // Проблемы развития АПК регионов. – 2018. – № 4(36). – С. 205-211.

1	2
	<p>3. Влияние сортовых особенностей винограда на качество и состав летучих веществ молодых коньячных дистиллятов / О.А. Чурсина, Л.А. Легашева, В.А. Загоруйко, Л.М. Соловьева, А.Е. Соловьев, Е.Л. Удод, А.В. Мартыновская., С.О. Ульяновцев, З.И. Гаске, //Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2019. – № 2. – С. 168=173.</p> <p>4. Чурсина О.А. Технологическая оценка сорта винограда Первенец Магарача для коньячного производства / О.А.Чурсина, Л.А. Легашева, В.А. Загоруйко // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2019. – № 3. – С.272-276.</p> <p>5. Особенности состава органических кислот винограда и коньячных виноматериалов / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, А.В. Мартыновская, Е.Л. Удод, Д.Ю. Погорелов // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2019. – № 4.– С. 363-367.</p> <p>6. Взаимосвязь физико-химических и биохимических показателей винограда с составом ароматобразующих компонентов коньячных виноматериалов и дистиллятов / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, Л.М. Соловьева, Е.Л. Удод, А.Е. Соловьев, А.В. Мартыновская //Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2020. – № 1. – С.63-72.</p> <p>7. Исследование влияния эндополигалактуроназы дрожжей вида <i>Kluuyveromyces marxianus</i> на процессы осветления и качество коньячных виноматериалов и дистиллятов / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, А.В. Мартыновская, Е.Л. Удод, М.Ю. Шаламитский // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2020. – № 2. – С. 179-184.</p> <p>8. Evaluation of technological characteristics of Crimean native grape variety ‘Shabash’ for brandy production / O. Chursina, V. Zagorouiko, L. Legasheva, A. Martynovskaya, M. Prostack // XIII International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2020", Rostovon-Don, Russia, 2020. Edited by Rudoy, D.; Ignateva, S.; E3S Web of Conferences. – Vol. 175, id.08007. DOI: 10.1051/e3sconf/202017508007.</p> <p>9. Чурсина О.А. Роль сорта винограда в формировании качества коньячных виноматериалов и дистиллятов / Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22. № 4 (114). С. 362-367. DOI: 10.35547/IM.2020.31.1.013.</p> <p>10. Технологические аспекты регулирования содержания средних эфиров в коньячных виноматериалах и дистиллятах / Чурсина О.А., Загоруйко В.А., Легашева Л.А., Мартыновская А.В., Погорелов Д.Ю., Соловьев А.Е., Удод Е.Л.// Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2021. – № 1. – С. 76-82.</p> <p>11. Chursina O. Biotechnological aspects of improving the quality of young brandy distillates / O. Chursina, V. Zagorouiko, L. Legasheva, A. Martynovskaya, E. Udod // International Scientific and Practical Conference “Modern Trends in Science, Innovative Technologies in Vineyards and Wine Mak-</p>

1	2
	<p>ing” (MTSITVW2021). BIO Web Conf. – 2021. – Vol. 39. – 8 p. DOI: 10.1051/bioconf/20213907003.</p> <p>12. Чурсина О.А. Технологические аспекты использования штамма дрожжей <i>Lachancea thermotolerans</i> в коньячном производстве / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Л.А. Легашева, А.В. Мартыновская, Д.Ю.Погорелов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2022. № 5. С. 32–36.</p> <p>13. Чурсина О.А., Загоруйко В.А., Легашева Л.А., Погорелов Д.Ю., Мартыновская А.В Удод Е.Л., Соловьев А.Е./ Оптимизация технологии молодых коньячных дистиллятов // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2022;24 (4):370-375.</p> <p>14 Chursina O., Zagorouiko V., Legasheva L., Pogorelov D., Belyakova M. Factors forming the quality of brandy distillates // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Modern Trends of Science, Innovative Technologies in Viticulture and Winemaking» (MTSITVW2023). 2023;78.06002:7. DOI: 10.1051/bioconf/20237806002.</p>
<p>Сведения об эффективности и конкурентоспособности технологии</p>	<p>Внедрение технологии обеспечивает эффективное регулирование состава ароматобразующих веществ и качества виноматериалов и коньячных дистиллятов в зависимости от биологических свойств и потенциала сорта винограда путем целенаправленного использования технологических приемов, средств и материалов. Общий объем внедрения – 9920,8 дал б.с. молодых коньячных дистиллятов. Экономический эффект от внедрения технологии составил 1649,6 тыс. руб.</p> <p>Разработанная технология обладает следующими конкурентными преимуществами по сравнению с аналогами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технология производства молодых коньячных дистиллятов адаптирована к биологическим особенностям сорта винограда, учитывает изменяющееся качество сырья в зависимости от климатических и других условий выращивания винограда; – технология предусматривает использование существующих оборудования, приемов и средств с указанием последовательности выполнения операций на всех этапах производства, начиная от переработки винограда до получения коньячного дистиллята; – применяемые в технологии средства и материалы, в основном отечественного производства, препараты энтожелатина и растительного белка с заданными свойствами являются разработкой института «Магарач»; – предлагаются биотехнологические решения, которые можно использовать для повышения качества коньячной продукции из винограда различного происхождения; – целенаправленное использование сочетания различных приемов, средств и материалов на различных этапах технологического процесса позволяет достигать лучших результатов при регулировании содержания ароматобра-

1	2
	<p>зующих и других компонентов сусле, виноматериалов и дистиллятов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оптимизация состава и повышение качества молодых коньячных дистиллятов обеспечивает соответственно и более высокое качество выдержанных коньячных дистиллятов, а также готовой продукции – коньяков; – выявленные взаимосвязи показателей винограда, виноматериалов и дистиллятов, положенные в основу технологии, являются основой для контроля и управления качеством коньячной продукции в технологическом цикле и могут быть использованы на любом коньячном предприятии, которое ориентируется на постоянное повышение уровня производства и качества продукции, на минимальное использование производственных затрат и материальных ресурсов.
<p>Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, в том числе селекционных достижениях, использованных в технологии</p>	<p>Научное произведение № 158 Технологическая оценка сортов винограда для коньячного производства (РИД от 26.11.2020 г).</p> <p>Методические рекомендации «Технологическая оценка сортов винограда для коньячного производства» РД 01580301.005–2020.</p> <p>Технологическая инструкция по производству виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов из сортов винограда, полученных в результате скрещивания винограда вида <i>Vitis vinifera</i> с виноградом других видов рода <i>Vitis</i> (ТИ 01580301.006–2020).</p> <p>Пат.145642 Российская Федерация, МПК С 12Н 1/00 А 23J 1/10. Способ приготовления желатина для обработки виноматериалов / В.А. Загоруйко, О.А. Чурсина, И.Г. Семенов, И.А Козюберда, В.Г. Гержкова, Е.Л. Удод, С.А. Ченуша, Н.В. Гниломедова; заявитель и патентообладатель Нац. институт винограда и вина «Магарач». – № 2014133306/93; заявл. 07.07.2014; опубл. 20.09.2014, Бюл. № 26.</p> <p>Пат. 2730612 Российская Федерация, МПК С12Н 1/02 (2006.01). Адсорбент для стабилизации напитков / О.А. Чурсина, В.А. Загоруйко, Р.Г. Тимофеев; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия "Магарач" РАН" (ФГБУН "ВНИИВИВ "МАГАРАЧ" РАН") – № 2019112553; заявл. 24.04.2019. опубл. 24.08. 2020 Бюл. №24.</p>

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



Лиховской В.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
(Минсельхоз России)**

**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАТАЛОГ
ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ»,
РАЗРЕШЕННЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ
НА ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Часть I
ПЕСТИЦИДЫ**

Издание официальное

При цитировании ссылка на данное издание обязательна

Информация в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов,
разрешенных к применению на территории Российской Федерации»,
приведена по состоянию на 18 сентября 2024 г.

МОСКВА 2024

Bacillus subtilis ВКМ В-2604D + *Bacillus subtilis* ВКМ В-2605D

<p>Витаплан, СП (титр не менее 10¹⁰ КОЕ/г + титр не менее 10¹⁰ КОЕ/г) ООО УК «АБТ- групп» ОГРН 1107746454111 3/3 139-02-4602-1 07.06.2024 06.06.2034</p>	20 г/т	Капуста (белокочанная, цветная брокколи)	Черная ножка, сосудистый бактериоз	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	40-80 г/га			Опрыскивание в период вегетации с интервалом 15-20 дней. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(4-5)	1(1)
	20 г/т	Ячмень яровой и озимый	Сетчатая пятнистость, корневые гнили (фузариозная и гельминтоспорио зная)	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	20-40 г/га			Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(2)	1(1)
	20 г/т	Картофель	Ризоктониоз, фитофтороз, альтернариоз	Предпосевная обработка клубней. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	80 г/га			Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(2)	1(1)
	20 г/т	Свекла сахарная и столовая	Корнеед	Предпосевная обработка семян (полусухое протравливание). Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	20-40 г/га			Церкоспороз	Опрыскивание в период вегетации с интервалом 15-20 дней. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(2)
	20 г/т	Лук репка, чеснок	Гниль донца	Предпосевная обработка луковиц, зубков. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	80-100 г/га			Лук на перо	Опрыскивание в период вегетации с интервалом 15-20 дней. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(4) 7(4)
	80-100 г/га	Морковь	Альтернариоз	Опрыскивание по всходам и далее в период вегетации с интервалом 15-20 дней. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(4)	1(1)
	20-30 г/т	Соя	Фузариозные корневые гнили	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	20-40 г/га		Аскохитоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(2)	1(1)
	80-120 г/га	Арбуз, дыня	Корневые и прикорневые гнили	Пролив грунта (или внесение в каплю) за 1-3 суток до высевы семян, перед высадкой рассады и через 1 месяц после высадки рассады, далее в период вегетации с интервалом 14-28 дней. Расход рабочей жидкости – 300-400 л/га	-(5-6)	-(-)
			Антракноз	Опрыскивание в период вегетации с интервалом 14-28 дней. Расход рабочей жидкости – 300-400 л/га		
	80-120 г/га	Виноград	Альтернариоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 1500-2000 л/га	-(3-4)	1(1)
	80-120 г/га	Яблоня	Парша, монилиоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 1500-2000 л/га	-(3-4)	1(1)
	20 г/т	Кукуруза	Стеблевая гниль (фузариозная гниль)	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	40 г/га			Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(3)	1(1)
	80 г/га	Подсолнечник	Серая и белая гниль	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(3)	1(1)
40 г/га	Лен-долгунец	Пасмо	Опрыскивание в период вегетации: в фазу «елочка», в фазу бутонизации. Расход рабочей жидкости – 100-300 л/га	-(1)	1(1)	

Trichoderma harzianum, штамм Г 30 ВИЗР

<p>Триходин, СП (титр не менее 10¹⁰ КОЕ/г) ООО «УК «АБТ- групп» ОГРН 1107746454111 4/3 139-02-4583-1 23.05.2024 22.05.2034</p>	20 г/т	Ячмень озимый	Корневые гнили	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	30-40 г/га	Ячмень озимый	Сетчатая пятнистость	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(2)	1(1)
	20 г/т	Ячмень яровой	Корневые гнили	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	30-40 г/га	Ячмень яровой	Сетчатая пятнистость	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(2)	1(1)
	20 г/т	Картофель	Ризоктониоз, фитофтороз, альтернариоз	Предпосевная обработка клубней. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	50-80 г/га	Картофель	Ризоктониоз, фитофтороз, альтернариоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(2)	1(1)
	60 г/га	Свекла сахарная	Корнеед	Опрыскивание почвы перед посевом семян или при посеве семян. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(1)	1(1)
	80 г/га	Свекла сахарная	Церкоспороз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(2)	1(1)
	60 г/га	Свекла столовая	Корнеед	Опрыскивание почвы перед посевом семян или при посеве семян. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(1)	1(1)
	80 г/га	Свекла столовая	Церкоспороз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	-(2)	1(1)
	50 г/га	Морковь	Альтернариоз	Опрыскивание почвы перед высевом семян или при посеве семян. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(1)	1(1)
	50 г/га	Морковь	Альтернариоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(1)	1(1)
	30г/ 500м2	Салат защищенного грунта	Корневые и прикорневые гнили	Пролив почвы при высадке рассады. Расход рабочей жидкости – 50л/500м2	-(1)	1(-)
	40 г/га	Капуста белокочанная, цветная, брокколи	Черная ножка	Опрыскивание почвы перед посевом. Норма расхода рабочей жидкости 300 л/га	-(1)	1(1)
	60г/ 500м2	Капуста белокочанная, цветная, брокколи	Черная ножка	Полив почвы при высадке рассады. Расход рабочей жидкости – 50л/500м2	-(1)	1(1)
	80 г/га	Капуста белокочанная, цветная, брокколи	Черная ножка	Капельный полив. Норма расхода рабочей жидкости 1500 л/га	-(3)	1(1)
	80г/га	Виноград	Альтернариоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 1200-1500 л/га	-(5)	1(1)
	20-30 г/т	Соя	Фузариозные корневые гнили	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)
	20-40 г/га	Соя	Аскохитоз	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(2)	1(1)
	30г/500м ²	Рассада цветочных культур	Корневые гнили	Пролив почвы при высадке рассады. Расход рабочей жидкости – 50л/500м2	-(1)	1(-)
80 г/га	Цветочные культуры открытого грунта	Мучнистая роса	Полив почвы при высадке рассады. Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 100-200 л/га	-(3)	1(1)	
80-100 г/га	Яблоня	Монилиоз, парша	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 800-1000 л/га	-(3)	1(1)	
30г/т	Подсолнечник	Корневые гнили	Предпосевная обработка семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т	-(1)	-(-)	
80 г/га	Подсолнечник	Серая и белая гнили корзинок	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га	-(3)	1(1)	

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Список публикаций по теме НИР в 2024 году

В изданиях, входящих в наукометрическую базу РИНЦ:

1. Григоренко М.И., Павлова И.А. Динамика размножения подвоев винограда в культуре *in vitro*//Плодоводство и виноградарство Юга России. 2024. –Т. 85, № 1 . – С.210–224 (doi: 10.30679/2219-5335-2024-1-85-210-224).

2. Клименко В.П. Использование комплекса биотехнологических операций для оздоровления растительного материала винограда от вирусных инфекций / В.П. Клименко, Е.А. Луцкай, И.А. Павлова, А.С. Абдурашитова, В.А. Зленко, М.И. Григоренко, Г.Ю. Спотарь, Е.Н. Спотарь, А.А. Мироненко // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2024. – Т.89, № 5. – С. 59–71 (doi: 10.30679/2219-5335-2024-5-89-59-71EG).

3. Павлова И.А. Оптимизация углеводного питания для сохранения генетических ресурсов винограда в системе *in vitro* / И.А. Павлова, Е.А. Луцкай, А.С. Абдурашитова, В.П. Клименко, М.И. Григоренко // Аграрная наука. – 2024. – № 388(11). – С. 104–108 (doi.org/10.32634/0869-8155-2024-388-11-104-108).

4. Чурсина О.А., Загоруйко В.А., Легашева Л.А., Погорелов Д.Ю, Белякова М.С., Удод Е.Л., Зайцев Г.П. Оценка цвета выдержанных коньячных дистиллятов на основе их оптических характеристик и состава фенольного комплекса //Известия вузов. Пищевая технология. 2024. – 2-3(396) . –С. 114–119 (doi: 10.26297/0579-3009.2024.2-3.19).

5. Чурсина О.А, Легашева Л.А, Белякова М.С. Характеристика цвета коньячных дистиллятов в системе СIE Lab // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024. –26(1). – С. 87–92 (doi:10.3491/М.2024.74.79.014).

6. Шмигельская Н.А. Оценка физико-химических показателей селекционных и аборигенных сортов винограда для производства красных игристых вин / Н.А. Шмигельская, А.С. Макаров, И.П. Лутков, В.А. Максимовская, Г.В. Сивочуб, Е.А. Тимошенко // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2024. – Т. 26, № 2(128). – С. 154–159.

7. Чурсина О.А., Погорелов Д.Ю. Оценка периода выдержки коньячных дистиллятов на основе их многомерного анализа // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024. –26(2) . – С. 195–201 (EDN FSVVIA).

8. Клименко В.П. Биотехнологические операции по оздоровлению растительного материала винограда от возбудителей бактериального рака / В.П. Клименко, Е.А. Лушай, И.А. Павлова, А.С. Абдурашитова, В.А. Зленко, М.И. Григоренко, Г.Ю. Спотарь, Г.В. Корнильев, Я.Ю. Рязанкина // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2024. – Т. 26, № 3. – С. 247–252 (EDN:HLYN).

9. Чурсина О.А., Погорелов Д.Ю., Удод Е.Л., Зайцев Г.П. Динамика показателей физико-химического состава сортов коньячных дистиллятов при выдержке в контакте с древесиной дуба // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024. –26(3) . – С. 302–307 (EDN UXUVUM).

Непериодические издания:

1. Клименко В.П. Биотехнологические стратегии оздоровления растений винограда от инфекционных болезней. – Симферополь: «Типография Мандарин», 2024. – 72 с. (ISBN 978-5-907819-13-9).

2. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В.. Перспективный клон сорта Цитронный Магарача// Актуальные вопросы инноваций и современные научные открытия. Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции. Уфа, 2024. – С.147–151.

3. Pavlova I. Evaluation of in vitro plants viability of experimental grape varieties after long-term cultivation without replanting / I. Pavlova, V. Klimenko, E. Luschaty, A. Abdurashitova and M. Grigorenko // BIO Web Conf. International Scientific and Practical Conference “Modern Trends in Science, Innovative Technologies in Vineyards and Wine Making”. – 2024. – MTSIVW2024_028.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

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

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



В.В. Лиховской
2024 г.

Служебное научное произведение № 221

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *AGROBACTERIUM TUMEFACIENS* И
AGROBACTERIUM VITIS В РАСТЕНИЯХ ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ
ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

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

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



В.В. Лиховской
2024 г.

Служебное научное произведение № 272

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *CANDIDATUS PHYTOPLASMA VITIS* В РАСТЕНИЯХ
ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта
2024

ПРИЛОЖЕНИЕ М

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»)

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


В.В. Никховской
9 апреля 2024 г.

Службное научное произведение № 223

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *GRAPEVINE LEAFROLL-ASSOCIATED VIRUS 1* В РАСТЕНИЯХ
ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИЕЙ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

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»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУН
«ВНИИВиВ «Магарач» РАН»,
С.-Х. наук



В. В. Лиховской
9 апреля 2024 г.

Служебное научное произведение № 224

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *GRAPEVINE LEAFROLL-ASSOCIATED VIRUS 2* В РАСТЕНИЯХ
ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИЕЙ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта
2024

ПРИЛОЖЕНИЕ П

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУН
«ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»,
д-р с.н.с. К. Шаук



В.В. Тиховской
2024 г.

Служебное научное произведение № 225

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *GRAPEVINE LEAFROLL-ASSOCIATED VIRUS 3* В РАСТЕНИЯХ
ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИЕЙ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

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

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


В.В. Лыковской
9 апреля 2024 г.



Служебное научное произведение № 226

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *NEPOVIRUS ARABIS* В РАСТЕНИЯХ ВИНОГРАДА НА
ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С
ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИЕЙ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ С

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

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


В.В. Дюховской
2024 г.

Служебное научное произведение № 227

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *NEPOVIRUS FOLIUMFLABELLI* В РАСТЕНИЯХ ВИНОГРАДА
НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С
ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИЕЙ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

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

УТВЕРЖДАЮ

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



В.В. Лиховской
2024 г.

Служебное научное произведение № 228

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *XYLELLA FASTIDIOSA* В РАСТЕНИЯХ ВИНОГРАДА НА
ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ У

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

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



В.В. Лиховской
2024 г.

Служебное научное произведение № 229

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ *XYLORHILUS AMPELINUS* В РАСТЕНИЯХ
ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В
РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания Учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

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»)

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



В.В. Лиховской
2024 г.

СЛУЖЕБНОЕ НАУЧНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ № 230

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ
СОРТОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ГЕНОТИПОВ ВИНОГРАДА
С ПОМОЩЬЮ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ (SSR-МАРКЕРОВ)

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

Протокол учёного совета № 1 от 9 апреля 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ X

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

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



В.В. Лиховской
2024 г.

Научное произведение №

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КРАСНОГО ИГРИСТОГО ВИНА
ИЗ СЕЛЕКЦИОННОГО СОРТА ВИНОГРАДА АНТЕЙ МАГАРАЧСКИЙ

Рекомендовано к постановке на учёт и внесению в реестр объектов
интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВВиВ «Магарач» РАН»

Протокол заседания секции Учёного совета № 3 от 21.11. 2024 г.

Ялта

2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУН "ВНИИВиВ
«Магарач» РАН"



В.В. Лиховской
" 21 ноября " 2024 г.

Научное произведение (РИД) № 235

Методика оценки гибридных форм и сортов винограда для раннего прогнозирования направления использования в виноделии

Рекомендована к постановке на учёт и внесению в реестр объектов интеллектуальной собственности ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»

Протокол секции ученого совета № 3 от 21.11. 2024 г.

Ялта 2024

Приложение 2

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

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



Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
АНДРОСОВА
Мария Анатольевна

прошел(а) повышение квалификации в
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»

С 14.05.2024 г. по 15.05.2024 г.

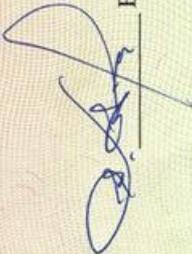
по дополнительной профессиональной программе
«Основы ампелографии и селекции винограда»

в объеме 16 часов

Регистрационный номер
ПК 24-057
Город Краснодар

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

231201511143

Директор  **Е.А. Егоров**

Зав. научно-образовательным сектором  **В.В. Соколова**

Дата выдачи
15 мая 2024 года



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



УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201511144

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер

ПК 24-059

Город Краснодар

Дата выдачи

15 мая 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**СТУДЕННИКОВА
Ольга Степановна**

прошел(а) повышение квалификации в

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

с 14.05.2024 г. по 15.05.2024 г.

по дополнительной профессиональной программе

«Основы ампелографии и селекции винограда»

в объеме 16 часов



Директор

Е.А. Егоров

Зав. научно-
образовательным
сектором

В.В. Соколова

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



УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

231201511142

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер

ПК 24-058

Город Краснодар

Дата выдачи

15 мая 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

ФИЦЫК
Светлана Викторовна

прошел(а) повышение квалификации в

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

с 14.05.2024 г. по 15.05.2024 г.

по дополнительной профессиональной программе

«Основы ампелографии и селекции винограда»

в объёме 16 часов

Директор

Е.А. Егоров



Зав. научно-
образовательным
сектором

В.В. Соколова

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



УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201511173

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер

ПК 24-077

Город Краснодар

Дата выдачи

28 июня 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**ВЬЮГИНА
Мария Александровна**
прошел(а) повышение квалификации в

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

С 24.06.2024 г. по 28.06.2024 г.

по дополнительной профессиональной программе

**«Технология производства и сенсорный
(органолептический) анализ винодельческой и
коньячной продукции»**

в объеме 36 часов

Директор _____ **Е.А. Егоров**

Зав. научно-
образовательным
сектором _____ **В.В. Соколова**



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



УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

231201511178

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

СЕМЕНОВА
Карина Александровна
прошел(а) повышение квалификации в

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

С 24.06.2024 г. по 28.06.2024 г.

по дополнительной профессиональной программе

**«Технология производства и сенсорный
(органолептический) анализ винодельческой и
коньячной продукции»**

в объёме 36 часов

Регистрационный номер

ПК 24-079

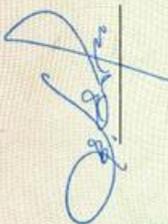
Город Краснодар

Дата выдачи

28 июня 2024 года



Директор


Е.А. Егоров

Зав. научно-
образовательным
сектором


В.В. Соколова

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



УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201511172

Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер

ПК 24-078

Город Краснодар

Дата выдачи

28 июля 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

СИВОЧУБ

Галина Владимировна

прошел(а) повышение квалификации в

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

С 24.06.2024 г. по 28.06.2024 г.

по дополнительной профессиональной программе

«Технология производства и сенсорный
(органолептический) анализ винодельческой и
коньячной продукции»

в объёме 36 часов

Директор

Е.А. Егоров



Зав. научно-
образовательным
сектором

В.В. Соколова

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 25.11.2024 по 06.12.2024

по дополнительной профессиональной программе

Биотехнология микробного синтеза

72 час.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201754765

Документ о квалификации

Регистрационный номер
639-ПК-17.07.02/2024

Город
Краснодар

Дата выдачи

06.12.2024



Секретарь

А. В. Петух

Секретарь

А. В. Мельникова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Диденко
Павел Александрович**
прошел(а) повышение квалификации в (на)

Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»
с 25.11.2024 по 06.12.2024

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201754764

Документ о квалификации

Биотехнология микробного синтеза

72 час.

по дополнительной профессиональной программе

Регистрационный номер

638-ПК-17.07.02/2024

Город

Краснодар

Дата выдачи

06.12.2024



Руководитель

А. В. Петух

Секретарь

А. В. Мельникова

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

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

782417863802

Документ о квалификации

Регистрационный номер
226

Города
Санкт-Петербург

Дата выдачи
04 октября 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Абдурашитова
Анифе Смаиловна**

прошла(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 30 сентября 2024 года по 04 октября 2024 года

в объёме
40 часов



Исполнитель: *Ганнибал Ф. Б.*
Исполнитель: *Изосимова А. А.*

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

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

782417863808

Документ о квалификации

Регистрационный номер
232

Горка
Санкт-Петербург

Дата выдачи
04 октября 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Луцкой
Екатерина Александровна**

прошел(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 30 сентября 2024 года по 04 октября 2024 года

в объеме
40 часов



Директор
Ганнибал Ф. Б.
Исполнительный директор
ИзоSIMOVA A.A.

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

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

782417863861

Документ о квалификации

Регистрационный номер
285

Города
Санкт-Петербург

Дата выдачи
15 ноября 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Мироненко
Анна Алексеевна**

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

по дополнительной профессиональной программе
Биоразнообразие и идентификация возбудителей
болезней растений

с 05 ноября 2024 года по 15 ноября 2024 года

72 часа
в объёме



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

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

782417863869

Документ о квалификации

Регистрационный номер
293

Города
Санкт-Петербург

Дата выдачи
15 ноября 2024 года

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

прошел(а) повышение квалификации и (или)
ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский
институт защиты растений"

по дополнительной профессиональной программе
**Биоразнообразие и идентификация возбудителей
болезней растений**

с 05 ноября 2024 года по 15 ноября 2024 года

72 часа
в объеме



Директор Ганнибал Ф.Б.
Спотарь Изосимова А.А.