

УДК 634.8.044 : 631.95

DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-208-221

**НОВЫЙ МЕТОД ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ
ПРИВИВОК ВИНОГРАДА
ОТ *BOTRYTIS CINEREA***

Малых Григорий Павлович
д-р с.-х. наук, профессор
главный научный сотрудник
лаборатории питомниководства винограда
e-mail: malih.grig@yandex.ru

Авдеенко Ирина Алексеевна
младший научный сотрудник
лаборатории питомниководства винограда
e-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

*Всероссийский научно-исследовательский ин-
ститут виноградарства и виноделия имени
Я.И. Потанинко – филиал
Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный Ростовский
аграрный научный центр»,
Новочеркасск, Россия*

Сегет Ольга Леонидовна
канд. с.-х. наук
научный сотрудник
лаборатории управления
воспроизводством в ампелоценозах
и экосистемах
e-mail: olya.yakovtseva@mail.ru

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

Виноградные растения повреждаются многочисленными вредителями, вирусными, бактериальными и грибными болезнями. Они часто страдают от неблагоприятных почвенных и погодных условий. Ежегодные потери урожая винограда составляют около 30%, а при несвоевременном или некачественном проведении защитных

UDC 634.8.044 : 631.95

DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-208-221

**NEW METHOD OF GRAFTED
GRAPES DESINFECTATION FROM
*BOTRYTIS CINEREA***

Malykh Grigoriy Pavlovich
Dr. Sci. Agr., Professor
Senior Research Associate
of Nursery grape Laboratory
e-mail: malih.grig@yandex.ru

Avdeenko Irina Alekseevna
Junior Research Associate
of Nursery Grape Laboratory
e-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

*All-Russian Scientific
Research Institute
of Viticulture and Winemaking
named after Ya.I. Potapenko –
branch of the Federal State Budgetary
Scientific Institution «Federal Rostov
Agricultural Research Center»,
Novocherkassk, Russia*

Seget Olga Leonidovna
Cand. Agr. Sci.
Research Associate
of Reproduction Control
in the Ampelocenoses
and Ecosystems Laboratory
e-mail: olya.yakovtseva@mail.ru

*Federal State
Budget Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia*

Grape plants are damaged by numerous vermins, viral, bacterial and fungal diseases. They often suffer from adverse soil and weather conditions. The annual loss of the grape harvest is about 30 %, and in case of untimely or poor-quality protective measures, the loss reach more

мероприятий потери составляют более 50 %. Болезни винограда делятся на инфекционные и не инфекционные. Из инфекционных болезней наиболее вредоносными являются милдью, оидиум, антракноз, серая и белая гнили. Основным способом борьбы с инфекционными болезнями растений традиционно является использование химических препаратов. Применение фунгицидов, инсектицидов и подобных искусственных препаратов приводит к ухудшению экологической обстановки, нарушению природного баланса, увеличению содержания вредных для здоровья человека веществ при производстве саженцев винограда. Были проведены опыты, в результате которых можно сделать выводы, что применение температурных режимов и насыщения прививок макро- и микроудобрениями можно успешно использовать для борьбы с конидиями серой гнили. Приведенные результаты исследований доказывают эффективность совместного применения препарата Альбит в концентрации 0,2 % при температуре 45-50 °С в течении 10 минут. Такая экспозиция позволяет освободить виноградные растения от серой гнили. Выход пораженных саженцев составляет 0,2 % в то время, как в контроле, при обработке хинозолом, количество саженцев с видимым поражением серой гнилью составило 28 %. Изыскать возможность избавления от серой гнили прививок винограда во время стратификации в условиях стрессовых повышенных температур, одновременно насыщая их макро- и микроэлементами, является актуальной задачей данного направления исследований.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СЕРАЯ ГНИЛЬ, СТРАТИФИКАЦИЯ, НАСЫЩЕНИЕ ПРИВИВОК, КАЛЛУСООБРАЗОВАНИЕ, ВЫХОД САЖЕНЦЕВ, ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ

than 50 %. Grape diseases are divided into infectious and noninfectious. Of infectious diseases, the most harmful are mildew, oidium, anthracnose, gray and white rot. The main way to combat the infectious plant diseases is traditionally use of chemicals. The use of fungicides, insecticides and similar artificial preparations is a deterioration of the environmental situation, a violation of the natural balance, and an increase in content of harmful substances in the production of grape seedlings. The experiments are carried out and as a result of which we can conclude that the use of some temperature regimes and saturation of vaccinations with macro- and microfertilizers can be successfully used to combat conidia of gray rot. These results of studies prove the effectiveness of the combined use of Albit in a concentration of 0,2 % at a temperature of 45-50 °C for 10 minutes. This exposure allows you to free the grape plants from gray rot. The yield of affected seedlings is 0,2 %, while in the control when treated with quinosol, the number of seedlings with visible gray rot lesions was 28 %. To find a way to get rid of the gray rot of grape grafts during stratification under the conditions of stressful high temperatures, while saturating them with macro- and microelements is an actual task of this area of research.

Key words: GRAPES, BOTRYTIS CINEREA, STRATIFICATION, SATURATION OF GRAFTS, CALLUS FORMATION, YIELD OF SAPLINGS, DISINFECTION

Введение. В промышленном виноградарстве основным методом в борьбе с болезнями растений инфекционной природы является применение химических препаратов. Однако повсеместное использование пестицидов

повлекло за собой привыкание и устойчивость (резистентность) вредных организмов к препаратам. Повышение доз и количества используемых средств химизации приводит к значительным экономическим затратам и, что немаловажно, к существенному ухудшению экологического состояния, нарушению природного баланса, повышенному содержанию остаточных химических веществ в сельскохозяйственной продукции [1].

В последние годы в научной сфере ведутся активные исследования и поиск новых, альтернативных способов защиты растений и борьбы с заболеваниями инфекционной природы. Наиболее перспективным на нынешнем этапе сельскохозяйственного производства является использование биологических средств защиты, которые не оказывают негативного влияния на биологическое равновесие, с положительным эффектом на здоровье растений и качество получаемой итоговой продукции.

Анализ литературных источников показывает, что за последние 10-25 лет были описаны многочисленные попытки использования микробов-антагонистов в растениеводстве.

Установлено, что биологический метод является более экономически эффективным в сравнении с традиционными способами защиты [2]. Несмотря на значительный положительный эффект от применения биологического метода защиты возможности их использования ограничены по причине отсутствия активных штаммов-продуцентов, добросовестных производителей и длительности хранения таких препаратов.

С середины 90-х годов на российском рынке начали появляться препараты на основе бактерий группы *Pseudomonas*, основными препаратами являются Ризоплан, Псевдобактерин-2, Бинорам, Планриз. Препараты на основе этой группы бактерий были отселектированы на подавление фитопатогенов – возбудителей корневых гнилей (предпосадочная обработка черенков), защиту растений от возбудителей бактериоза, ложной мучнистой росы, фитофтороза [3].

Большая часть препаратов на основе бактерий группы *Pseudomonas* производятся на богатых питательных средах, которые не отличаются дешевизной, а главным недостатком таких препаратов является ограниченный срок жизнедеятельности бактерий, что определяет невозможность заблаговременной обработки семян, и является малопривлекательным для сельхозтоваропроизводителей.

В растениеводстве биологические фунгициды активно и успешно применяют в комплексе с регуляторами роста растений, которые оказывают многофункциональное действие на растения – увеличивают массу и высоту надземной и корневой частей, повышают продуктивную кустистость, формируют крупную зерновку и увеличивают иммунитет растений к неблагоприятным факторам среды и заболеваниям. Данный приём прост в применении практически в любую фазу роста растений [4].

Успешное применение таких препаратов в виноградарстве невозможно по ряду причин. Например, распространенное на виноградных насаждениях инфекционное заболевание серая гниль (*Botrytis cinerea*) хорошо развивается на отмерших частях растений (сапрофит) и распространяется конидиями. Конидии на маточных насаждениях проникают через усик, лист или плодоножку грозди в ткани растений. Основная вспышка развития заболевания происходит в период созревания ягод, когда применение препаратов запрещено.

При заготовке черенков в ноябре-декабре, особенно при мягкой и дождливой погоде, гифы серой гнили глубоко проникают в живую ткань, в результате чего при хранении черенков погибают главные и замещающие почки, появляются пятна на коре побегов с отмершими тканями. Часто бывает, что из здорового на вид глазка в процессе стратификации привитых черенков развивающийся из почки побег поражается серой гнилью. Из сказанного следует то, что уничтожить конидии нужно с помощью химической обработки еще на виноградниках, то есть перед закладкой черенков на хранение [5].

Обильное опрыскивание маточных насаждений проводят перед сбором черенков Микофидолом (2,4-2,8 кг/га) или Отрофолтаном (1,2-1,4 т/га). Заготовленные виноградные черенки перед закладкой на зимнее хранение после нарезки, не позже 24-48 часов, подвергают химической обработке [6, 7, 8].

В разных странах для обработки заготовленных черенков подвойных и привойных сортов используют разные препараты. В Венгрии активно используют Солвохин экстра (Chinoin, Budapest), в Германии – Хинозол (Chinosolum, Quinosol), соблюдая концентрацию применения препаратов (0,5 %-ный раствор) и длительность замачивания (в зависимости от температуры воды). Превышение концентрации или длительности обеззараживания отрицательно сказывается на образовании корней, каллуса, развитии почек, что значительно снижет выход саженцев. Вышеперечисленные химические методы борьбы небезопасны для здоровья рабочих, выращивающих саженцы, и не могут полностью решить проблему серой гнили, особенно при выращивании саженцев винограда [9].

Цель исследований – уничтожение *Botrytis cinerea* перед стратификацией подвоя для уменьшения выпревания глазков, повышения выхода саженцев винограда и уменьшения их себестоимости.

Объекты и методы исследований.

Схема опытов.

1. Черенки подвоя сорта Кобер 5 ББ, с дальнейшей прививкой сортом Кристалл, количество черенков 80 шт.:

- контроль – общепринятая технология стратификации, обработка черенков подвоя 0,2 %-м раствором Хинозола (трижды);
- обработка черенка подвоя паром, $t=45-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10 минут);
- обработка черенка подвоя паром, $t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (30 минут);
- обработка черенка подвоя паром, $t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1 час).

II. Черенки подвоя сорта Кобер 5 ББ, с дальнейшей прививкой сортом Памяти Смирнова, количество черенков 80 шт.:

- контроль – общепринятая технология стратификации, обработка черенков подвоя 0,2 %-м раствором Хинозола (трижды);
- обработка черенка подвоя паром с препаратом Альбит, концентрация 0,2 %, $t=45-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10 минут);
- обработка черенка подвоя паром с препаратом Альбит, концентрация 0,2 %, $t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (30 минут).

Методологической основой является системный подход в процессе теоретических исследований по созданию саженцев винограда. Наблюдения, учеты и исследования, в зависимости от изучаемых приемов, проведены общепринятыми методами, изложенными в работах А.С. Субботовича (1971), А.Г. Мишуренко (1962), Л.М. Малтабара (1971), а также в сборнике «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» под редакцией В.П. Бондарева и Е.И. Захаровой (1978).

Измерения температуры и относительной влажности воздуха в установке и в открытом грунте осуществляли с помощью недельных томографов, с момента посадки в теплицу и до снятия пленки. Температуру почвы и субстрата в чехликах измеряли с помощью срочного почвенного термометра. Для определения прироста производили измерение длины побегов. Для определения силы роста саженцев и кустов учитывали общее число, длину, диаметр основных побегов. Площадь листьев определяли методом промеров. При выборке саженцев подсчитывали общее количество и суммарную толщину пяточных корней на 30 саженцах. Учеты выхода саженцев проводили по каждому варианту опытов.

Почвенные и растительные образцы отбирались одновременно для определения содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов (бора, кобальта, марганца, цинка) на атомно-абсорбционном спектрофотометре

«Квант-АФА ГКНЖ.01.00.000» по методике «Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов» ГОСТ – 30178-96 Р. Отбор почвы – ГОСТ – 28168-89; общие требования к проведению анализов – ГОСТ – 29269-91; нитратный азот в почве – ГОСТ – 26951-86; обменный аммоний в почве – ГОСТ – 26489-85; подвижные формы фосфора и обменного калия в почве по методу Мачигина – ГОСТ – 26205-91. Учет каллусообразования проводили на подвое и привое методом разлома, определяли выход саженцев, приживаемость их на плантации и продуктивность насаждений.

Для проведения исследований нами была разработана экспериментальная установка (Патент № 2626722), предназначенная для обеспечения борьбы с вредителями и болезнями в период стратификации прививок при выращивании саженцев [10-12]. Установка позволяет обрабатывать помещенные в микротеплицу черенки привоя и подвоя паром с различной температурой для борьбы с вредителями и болезнями. Во время стратификации в микротеплице автоматически поддерживается температура воздуха 25-30°C, а влажность воздуха 100 % за счет подачи пара по трубкам непосредственно в пленочную микротеплицу. Рабочие по обслуживанию стратификации и выращиванию саженцев находятся в комфортных условиях и не подвергаются риску заболевания полиартритом, перегревам и простудам, приобретаемым при работе в современных камерах.

Выращивание привитых вегетирующих саженцев винограда с помощью нашей установки включает: ослепление глазков с оставлением одного верхнего, установку черенков подвоя в микротеплицу и обмывку их раствором Альбита 0,2 % в объеме 0,5 л на 1 м² микротеплицы. Затем включают парогенератор, и в микротеплицу начинает поступать пар, в состав которого входит Альбит 0,2 %.

Альбит содержит очищенное действующее вещество поли- и бета-гидроксимасляную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofacies*. В естественных природных условиях данные

бактерии обитают на корнях растений, стимулируют их рост, защищают от болезней и неблагоприятных условий внешней среды. В состав препарата также входят вещества, усиливающие эффект основного действующего вещества, и сбалансированный стартовый набор макро- и микроэлементов (N, P, K, Mg, S, Fe, Mn, Mo, Cu, Co, B, I Se, Na, Ni, Zn), что делает действие препарата более стабильным, менее подверженным влиянию условий внешней среды [2, 13-15].

В микротеплице поддерживается температура воздуха в первые два дня 20-25 °С и влажность воздуха 90-95 %, в последующие дни 30 °С. Пар подается посредством трубы с отверстиями и отражателями пара, расположенными на коньке микротеплицы. После развития глазка подвоя на 1,5-2 см температуру пара повышают до 40-50 °С и поддерживают её в течение 10 минут.

Под действием пара создаются условия повышенной проницаемости тканей, усиливается лечебный эффект пара и химического воздействия Альбита, при этом ускоряется выведение и нейтрализация вредных веществ, микробов, грибов, а также улучшается регенерационный процесс черенков. Этот прием обеспечивает не только гибель серой гнили при минимальных затратах труда и средств, но и насыщение прививок микро- и макроэлементами, входящих в состав Альбита.

Черенки подвоя, которые не развили конуса заданной высоты выбраковываются и считаются больными, прививки на них не проводят. Остальные черенки подвоя прививают, устанавливают в микротеплицу и омывают их 0,2 % раствором Альбита [17-21].

Результаты исследований. Проведенные микроанатомические исследования прививаемых компонентов винограда показали, что наиболее прочное срастание подвоя с привоем и самый высокий выход прививок с круговым каллусом отмечался во втором варианте опыта при насыщении

прививок Альбитом, чем в контроле при трехкратной обработке хинозолом. При обработке прививок Альбитом содержание в них азота увеличилось на 0,14 %, фосфора на 0,12 %, калия на 0,11 %, бора на 1,91 мг/кг, марганца на 0,28 мг/кг, цинка на 0,19 мг/кг и кобальта на 0,01 мг/кг.

Приведенные данные убедительно доказывают эффективность применения Альбита в концентрации 0,2 % с температурой 45-50 °С в течение 10 минут. Такая экспозиция позволяет освободить растения от серой гнили. Пораженных саженцев практически нет (0,2 %), в то время как при обработке хинозолом количество саженцев с видимым поражением серой гнилью составило 28 %.

Кроме того, у саженцев происходит транспирация, которая также позволяет им избавиться от лишней температуры. В процессе транспирации вода в листьях саженцев переходит из жидкого состояния в газообразное, водяные пары выходят в окружающую среду. Как и всякий процесс испарения, транспирация требует энергии, и поэтому лист в процессе транспирации охлаждается. Через открытые устьица в этот период в листья вместо испарившейся воды поступает вода и микро- и макроудобрения. При снижении световой энергии устьица закрываются.

Если температура воздуха в микротеплице повышалась до 45-50 °С, то температура листьев прививок колебалась около 35 °С. По мере повышения температуры листа, интенсивность транспирации медленно возрастала, и при температуре воздуха 50 °С происходило резкое повышение проницаемости мокрых листочков. При этом достигается дополнительно охлаждающий эффект, поэтому перегревания листьев не происходит, не происходит и отмирания каллуса.

Из данных рисунка 1 видно, что использование температуры 60 °С на протяжении 1 часа негативно сказывается на жизнеспособности черенков подвоя, в связи с чем выход привитых саженцев сорта Кристалл всего 8,8 %. Использование такой же температуры продолжительностью 30 минут

также повреждало ткани черенка, в данном варианте выход саженцев составил 15 %, что на 12,4 % меньше, чем в контрольном варианте при 3-х кратной обработке Хинозолом. Высокая температура пара полностью избавляла черенок подвоя от серой гнили, однако наносимые черенкам повреждения не обеспечивали даже 20 % выхода саженцев.

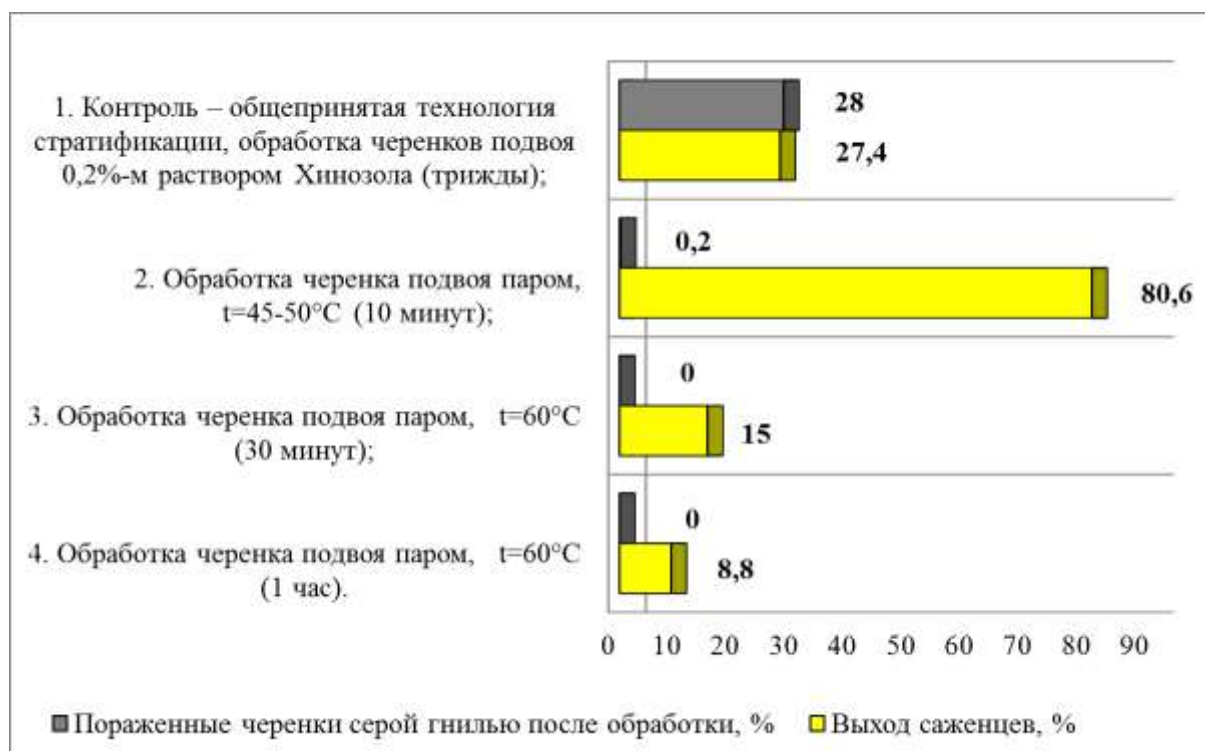


Рис. 1. Степень воздействия пара на гибель конидий серой гнили и выход саженцев (сорт Кристалл, подвой Кобер 5 ББ)

Обработка раствором Хинозола не обеспечивала достаточное избавление от заболевания, в данном варианте было поражено 28 % черенка после всех обработок, выход саженцев также был невысоким – всего 27,4 %.

Высокоэффективной оказалась обработка черенков во втором варианте, длительностью 10 минут и щадящей для черенков подвоя температурой, но достаточной для гибели грибка. В данном варианте поражение серой гнилью составило 0,2 %, что в 140 раз меньше, чем в контрольном варианте. Выход саженцев был 2,9 раза выше контрольного варианта и составил 80,6 %.

Опыт по насыщению черенка подвоя паром с раствором препарата Альбит показал лучшие результаты (рис. 2).

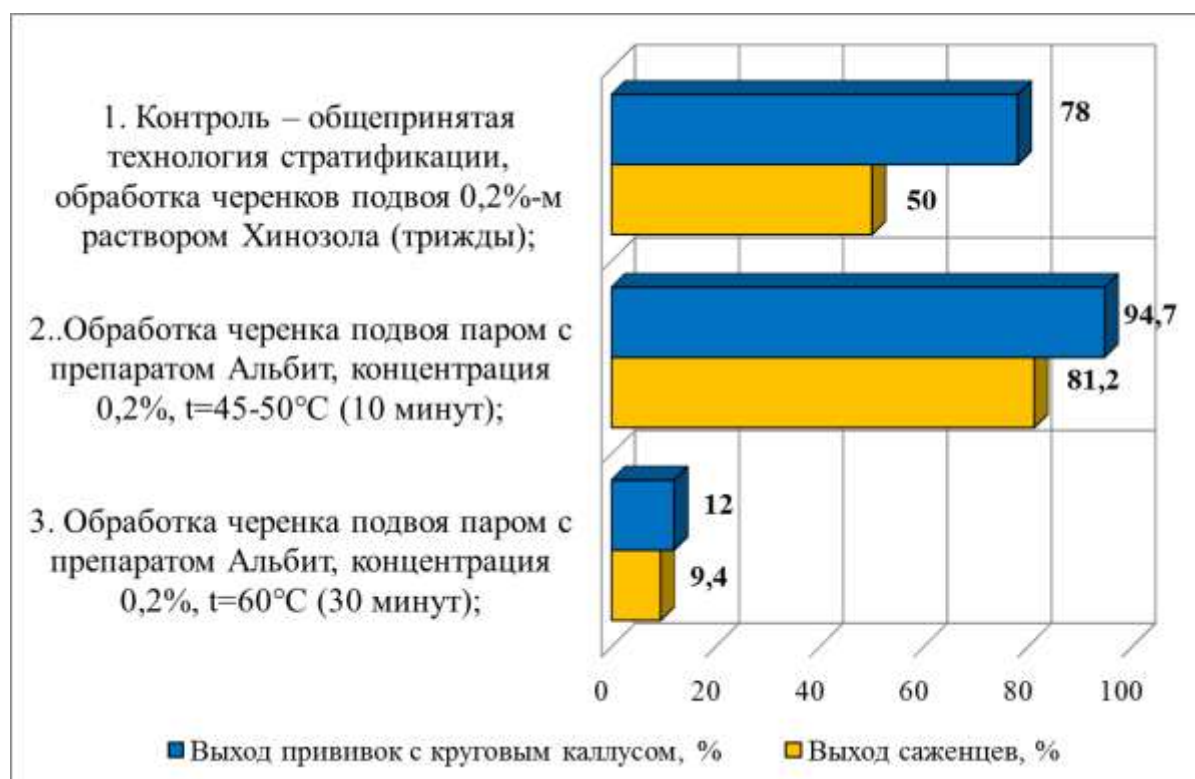


Рис. 2. Воздействие препарата Альбит на выход прививок с круговым каллусом и выход саженцев (сорт Памяти Смирнова, подвой Кобер 5 ББ)

Из рисунка 2 следует, что использование высокой температуры в течение часа не оказывает положительного влияния на каллусообразование и выход саженцев в целом. Однако применение препарата Альбит в данном варианте по сорту Памяти Смирнова оказало положительное влияние на выход саженцев, по сравнению с данными рисунка 1 по сорту Кристалл (на 1,4 %).

Черенки подвоя, насыщенные паром с препаратом Альбит, лучше образовывали каллус (94,7 %), что на 16,7 % выше контрольного варианта с 3-х кратной обработкой Хинозолом. Выход саженцев в данном варианте составил 81,2 % и значительно превышал контроль – в 1,6 раза (31,2 %).

Выводы. Для провокации развития грибковых инфекций используется влажность воздуха 90-95 % и пар с температурой 20-25 °С до полного прорастания конидий *Botrytis cinerea*. При достижении конуса высотой 1,5-2 см температуру пара последовательно и непрерывно повышают до 45-50 °С и выдерживают на протяжении 10 минут после чего наступает гибель серой гнили. Использование повышенных температур обеспечивает практически полное избавление черенков от серой гнили и выход стандартных саженцев с минимальными затратами средств и труда.

Для ускорения размножения и оздоровления растений от фитопатогенов и лучшего образования каллуса использовали пар из 0,2 %-го раствора Альбита, который является современным инновационным препаратом биологического происхождения «3 в 1» (антидот, фунгицид, регулятор роста). Отличительной чертой данного препарата является низкая стоимость на рынке пестицидов, а также сочетание в своем действии экологичности биологических и стабильности химических препаратов.

Литература

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко. Новочеркасск: б. и., 1978. 173 с.
2. Козарь И.М. Болезни и вредители винограда. Меры борьбы. Одесса: Институт виноградарства и виноделия им. Таирова, 2005. 64 с.
3. Бурдинская В.Ф., Пойманов В.Е. Болезни и вредители винограда и меры борьбы с ними. Новочеркасск: ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2009. 72 с.
4. Магоматов А.С., Яковцева О.Л., Керимов В.С. Современные технологии производства привитых вегетирующих саженцев и посадки ими виноградников: брошюра / Г.П. Малых [и др.]. Новочеркасск. 2016. 36 с.
5. Buchanan G. A., Godden C. A. Insecticide treatments for control of grape phylloxera infesting grapevines on Australia. // Austral. J. ex ver Agricultura - 1989, Т. 29.- №2.- p. 267-271.
6. Boscia D., Minafra A., Martelli G. P. Filamentous viruses of the grapevine Putative trichoviruses and capiloviruses. In Monette P. L. (ed.) Filamentous viruses of woody plants. // Research signpost, Trivandrum, India - 1997.
7. Goheen A. C. Virus diseases and grapevine selection. // Am. J. Enol. Vitis - 1989.- 40.- p. 67-72.
8. Галкина Е.С., Алейникова Н.В. Зональный ассортимент фунгицидов для винограда – теоретические и практические аспекты его формирования // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2018. Т. 20. № 3 (105). С. 9-11.

9. Способ и устройство для борьбы с *Botrytis cinerea* при выращивании привитых саженцев винограда: патент № 2626722 / Малых Г.П., Магомадов А.С., Гвоздик В.И., Яковцева О.Л.; заявл. 25.12.2015; опубл. 30.06.2017. 14 с.

10. Способ посадки виноградного растения и устройство для его осуществления: патент №1423052 РФ / Музыкаченко Б.А., Малых Г.П., Кирюшин А.И., Тарасова Т.М., Мельникова С.И., Колужный А.И., Мельников В.П.; заявл. 05.11.1985, опубл. 15.09.88, Бюл. Е 34 ; патентообладатель ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.

11. Большая энциклопедия [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: http://www.wine-of-ukraine.narod.ru/Bolezni_Vinograda.html.

12. Bloesch, B. Stades phénologiques repères de la vigne / Bloesch B., Viret O. // Rev. suisse viticult. arboricult. et. horticult. 2008. – 40. – № 6. – С. I – IV.

13. Control of grape diseases and insects in the Eastern United States / Prepared by science and education administration. United States department of agriculture. – Washington: U.S. Government Printing Office, 1979. – 35 p.

14. Smith, I.M. European handbook of plant diseases / I.M. Smith, J. Dunez, R.A. Lelliott, D.H. Phillips, S.A. Archer. – Oxford: Blackwell scientific publication editorial office, 1988. – 590 p.

15. Schlotterer, C. Polymorphism and locus-specific effects on polymorphism at microsatellite loci in natural *Drosophila melanogaster* populations / C. Schlotterer, M. Soller // Genetics. – 1997. – V. 146. – P. 309320.

16. Yepes, L.M., Aldwinckle H.S. Factors that Affect Leaf Regeneration Efficiency in Apple and Effect of Antibiotics in Morphogenesis // Plant Cell Tissue Organ Cult. 1994. V.37. P. 257-269.

17. Козарь, И.М. Болезни и вредители винограда. Меры борьбы. Одесса: Национальный научный центр «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова», 2005. 64 с.

18. Hoffman, L.E. Factors influencing the efficacy of myclobutanil and azoxystrobin for control of grape black rot / Lisa Emele Hoffman, Wayne F. Wilcox // Plant Disease. – 2003. – Vol. 87, No. 3. – P. 273 – 281.

19. Porreyc W. Experiences avec des redulateus de croissance en fructiculture // Revue de Agriculture. – 1972, – V.25, N 2. – P. 1199. 1222.

20. Martelli G. P. Grapevine virology highlights 2000-2003 // Extended abstracts 14th Meet, of the ICVG, Locorotondo (Bari), Italy - 2003.- p. 3-11.

21. Milkus B., Kartuzova V., Muljukina N., Feld B. Detection of virus diseases of grapevine in Ukraine // Proc. Of the 10th Meet of ICVG, Volos, Greece, September 3-7.- 1990.- p. 390 – 395.

22. Шарапов Н.П. Состояние и перспективы развития донского виноградарства. Ростов н/Д., 1977. 37 с.

References

1. Agrotekhnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove / Vseros. NII vinogradarstva i vinodeliya im. Ya.I. Potapenko. Novochockassk: b. i., 1978. 173 s.

2. Kozar' I.M. Bolezni i vrediteli vinograda. Mery bor'by. Odessa: Institut vinogradarstva i vinodeliya im. Tairova, 2005. 64 с.

3. Burdinskaya V.F., Pojmanov V.E. Bolezni i vrediteli vinograda i mery bor'by s nimi. Novochockassk: VNIIViV im. Ya.I. Potapenko, 2009. 72 s.

4. Sovremennye tekhnologii proizvodstva privityh vegetiruyushchih sazhencev i posadki imi vinogradnikov: broshyura / G.P. Malyh [i dr.]. Novochockassk. 2016. 36 s.

5. Buchanan G. A., Godden C. A. Insecticide treatments for control of grape phyl-

loxera infesting grapevines on Australia. // Austral. J. ex ver Agricultura - 1989, T. 29.- № 2.- p. 267-271.

6. Boscia D., Minafra A., Martelli G. P. Filamentous viruses of the grapevine Putative trichoviruses and capiloviruses. In Monette P. L. (ed.) Filamentous viruses of woodu plants. // Research signpost, Trivandrum, India - 1997.

7. Goheen A. C. Virus diseases and grapevine selection. // Am. J. Enol. Vitis - 1989.- 40.- p. 67-72.

8. Galkina E.S., Alejnikova N.V. Zonal'nyj assortiment fungicidov dlya vinograda – teoreticheskie i prakticheskie aspekty ego formirovaniya // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2018. T. 20. № 3 (105). S. 9-11.

9. Sposob i ustrojstvo dlya bor'by s *Botrytis cinerea* pri vyrashchivanii privityh sazhencev vinograda: patent № 2626722 / Malyh G.P., Magomadov A.S., Gvozdk V.I., Yakovceva O.L.; zayavl. 25.12.2015; opubl. 30.06.2017. 14 s.

10. Sposob posadki vinogradnogo rasteniya i ustrojstvo dlya ego osushchestvleniya: patent №1423052 RF / Muzychenko B.A., Malyh G.P., Kiryushin A.I., Tarasova T.M., Mel'nikova S.I., Kolyuzhnyj A.I., Mel'nikov V.P.; zayavl. 05.11.1985, opubl. 15.09.88, Byul. E 34 ; patentoobladatel' GNU VNIIViV im. Ya.I. Potapenko.

11. Bol'shaya enciklopediya [Elektronnyj resurs]. 2016. Rezhim dostupa: http://www.wine-of-ukraine.narod.ru/Bolezni_Vinograda.html.

12. Bloesch, V. Stades phénologiques repères de la vigne / Bloesch V., Viret O. // Rev. suisse viticult. arboricult. et. horticult. 2008. – 40. – № 6. – C. I – IV.

13. Control of grape diseases and insects in the Eastern United States / Prepared by science and education administration. United States department of agriculture. – Washington: U.S. Government Printing Office, 1979. – 35 p.

14. Smith, I.M. European handbook of plant diseases / I.M. Smith, J. Dunez, R.A. Lelliott, D.H. Phillips, S.A. Archer. – Oxford: Blackwell scientific publication editorial office, 1988. – 590 p.

15. Schlotterer, S. Polymorphism and locus-specific effects on polymorphism at microsatellite loci in natural *Drosophila melanogaster* populations / C. Schlotterer, M. Soller // Genetics. – 1997. – V. 146. – P. 309320.

16. Yepes, L.M., Aldwinckle H.S. Factors that Affect Leaf Regeneration Efficiency in Apple and Effect of Antibiotics in Morphogenesis // Plant Cell Tissye Organ Cult. 1994. V.37. P. 257-269.

17. Hoffman, L.E. Factors influencing the efficacy of myclobutanil and azoxystrobin for control of grape black rot / Lisa Emele Hoffman, Wayne F. Wilcox // Plant Disease. – 2003. – Vol. 87, No. 3. – P. 273 – 281.

18. Porreyc W. Experiences avec des redulateus de croissance en fructiculture// Re- vue de Agriculture. – 1972, – V.25, N 2. – P. 1199. 1222.

19. Martelli G. P. Grapevine virology highlights 2000-2003 // Extended abstracts 14th Meet, of the ICVG, Locorotondo (Bari), Italy - 2003.- p. 3-11.

20. Milkus B., Kartuzova V., Muljukina N., Feld B. Detection of virus diseases of grapevine in Ukraine // Proc. Of the 10th Meet of ICVG, Volos, Greece, September 3-7.– 1990.– p. 390 – 395.

21. Sharapov N.P. Sostoyanie i perspektivy razvitiya donskogo vinogradarstva. Rostov n/D., 1977. 37 s.