

УДК 634.8: 631.537

UDC 634.8: 631.537

DOI 10.30679/2219-5335-2020-2-62-35-45

DOI 10.30679/2219-5335-2020-2-62-35-45

**ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ОЗДОРОВЛЕННОГО
ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
ВИНОГРАДА**

**ELEMENTS OF TECHNOLOGICAL
SOLUTIONS
FOR THE PRODUCTION
OF HEALTHY GRAPE
PLANTING MATERIAL**

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

Seghet Olga Leonidovna
Cand. Sci. Agr.
Research Associate
of Laboratory of Reproduction
in the Ampelocenosis
and Ecological Systems
e-mail: olya.yakovtseva@mail.ru

Петров Валерий Семенович
д-р с.-х. наук
вед. научный сотрудник
лаборатории управления
воспроизводством в ампелоценозах
и экосистемах
e-mail: Petrov_53@mail.ru

Petrov Valeriy Semionovich
Dr. Sci. Agr.
Leading Research Associate
of Laboratory of Reproduction Control
in the Ampelocenosis
and Ecological Systems
e-mail: Petrov_53@mail.ru

Панкин Михаил Иванович
д-р с.-х. наук, доцент
вед. научный сотрудник
лаборатории управления
воспроизводством в ампелоценозах
и экосистемах
e-mail: PankinMI@mail.ru

Pankin Mikhail Ivanovich
Dr. Sci. Agr., Docent
Leading Research Associate
of Laboratory of Reproduction Control
in the Ampelocenosis
and Ecological Systems
e-mail: PankinMI@mail.ru

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

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

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

Malih Grigori Pavlovich
Dr. Sci. Agr., Professor
The main Research Associate
of Laboratory Nursery
e-mail: malih.grig@yandex.ru

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

В процессе проведения научных исследований была разработана новая экспериментальная установка для ускоренного размножения винограда и других культур. В данной установке в едином технологическом цикле проводится стратификация, выращивание, термотерапия. Кроме того, в процессе выращивания прививки и саженцы насыщаются необходимыми питательными веществами. В статье представлены результаты исследований по насыщению прививок винограда макро- и микроэлементами разной температуры и при различном времени. Наибольший выход оздоровленных саженцев (80,6 %) был получен при обработке их в течение 10 минут паром при t 45-50 °С. Благодаря применению комплексного препарата Альбит отмечалось лучшее каллусообразование, наиболее интенсивный рост побегов, большая площадь листовой поверхности и лучшая приживаемость на плантации. Альбит содержит действующее вещество – поли- и бета-гидроксимасляную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofaciens*. 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 входит вещество усиливающие эффект основного действующего вещества, сбалансированный набор макро- и микроэлементов и терпеновые кислоты хвойного экстракта. Альбит не содержит живых

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

In the process of scientific research, a new experimental installation for accelerating reproduction of grapes and other crops was developed. In this installation the stratification, cultivation, thermotherapy is carried out in a single technological cycle. In addition, in the process of cultivation the grafts and seedlings saturates with essential nutrients. This article presents the results of studies on the saturation of the grape grafts in macro- and microelements at different temperatures and different time. The highest yield of healthy sapling (80,6 %) was obtained when treated for 10 minutes with steam at t – 45-50 °С. Because of the use of complex Albite preparation the best callus formation, the most intensive growth of shoots, a large area of leaf surface and best plant survival on the plantation were noted. Albite contains the active substance poly-and beta-hydroxybutyric acid from soil bacterias of *Bacillus megaterium* and *Pseudomonas aureofaciens*. Under the natural conditions, these bacterias live on the roots of plants and stimulate their growth, protect against diseases and adverse environmental conditions. The preparation also includes a substance that enhances the effect of the main active ingredient, a balanced set of macro-and microelements and terpenic acids of pine-needles extract. Albite does not contain alive microorganisms, which makes

микроорганизмов, что делает действие препарата более стабильным, менее подверженным влиянию условий внешней среды. Насыщение прививок макро- и микроудобрениями с помощью созданной экспериментальной установки поможет повысить качество, выход саженцев и урожайность виноградных насаждений без применения ядохимикатов при выращивании саженцев.

Ключевые слова: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА, САЖЕНЦЫ ВИНОГРАДА, СУБСТРАТЫ, ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ, НАСЫЩЕНИЕ ПРИВИВОК УДОБРЕНИЯМИ, УРОЖАЙНОСТЬ

the action of the drug more stable and less affected by environmental conditions. The saturation of grafts with macro- and microfertilizers with the help of the created experimental installation will help to improve the quality, yield of saplings and yield capacity of grape plantations without the use of pesticides in the process of sapling cultivation.

Key words: EXPERIMENTAL INSTALLATION, GRAPE SAPLINGS, SUBSTRATES, TEMPERATURE MODE, SATURATION OF DRAFTS WITH FERTILIZERS, YIELD CAPACITY

Введение. Одним из важнейших резервов снижения ресурсозатрат в виноградарстве является разработка средств механизации и автоматизации для создания оптимального режима выращивания качественных саженцев, способов их производства и закладки виноградников, что должно способствовать повышению производительности труда и уменьшать издержки при применении ряда агроприемов по уходу за насаждениями.

Вопросы техники проведения стратификации прививок, обработки посадочного материала от болезней и вредителей, поддержания оптимального автоматического режима при выращивании саженцев в отечественной и зарубежной практике требуют дальнейшего совершенствования [1-3].

Известна серийная электростратификационная установка ЭСУ-2 М, где прививки при сращивании проводятся нагревательным проводом марки ПОСХП-1-1. При стратификации привитые черенки укладывают в ящики и переслаивают влажными опилками. Сверху в ящик укладывается влагонагревательный элемент в виде коврика 700 x 900 мм, края которого загибают вдоль ящика на 10-12 см. Для контроля за поддержанием температуры устанавливается термометр.

Описываемая установка позволяет проводить только стратификацию прививок, при этом часть прививок подвергается заплесневению и выпреванию глазков. При использовании установок этого типа в конце стратификации, когда начинают прорастать глазки привоя, в условиях плохого освещения побеги быстро вытягиваются, и расходуется большое количество питательных веществ, истощая прививки. Высаженные прививки в школку имеют низкую приживаемость.

В настоящее время разработана технология открытой стратификации в среде интенсивно увлажнённого воздуха. Стратификационные камеры обогревают обычно водяным отоплением, а необходимую влажность воздуха в камерах поддерживают путём испарения воды из специальных ванн. Для дополнительного увлажнения и удаления плесени на привитых черенках их периодически обливают водой из специальных форсунок, а также проветривают с помощью специальных вентиляторов.

Недостаток этой технологии заключается в сложности ее осуществления, а также при такой стратификации интенсивно образуется плесень, с которой трудно бороться, в том числе химическими средствами.

После обработки прививок ядохимикатами не представляется возможным осуществлять контроль за прохождением процесса стратификации прививок [4]. Усовершенствование технологии проведения стратификации прививок и выращивания саженцев в одном технологическом режиме является весьма актуальным.

Цель данной работы – увеличить выход привитых саженцев винограда путём подавления *Botrytis cinerea* в период стратификации подвоя и привоя на основе термообработки.

Задача – изучение созданной экспериментальной установки и обработка оптимальных условий выращивания саженцев в едином производственном цикле оздоровления растений от фитопатогенной инфекции,

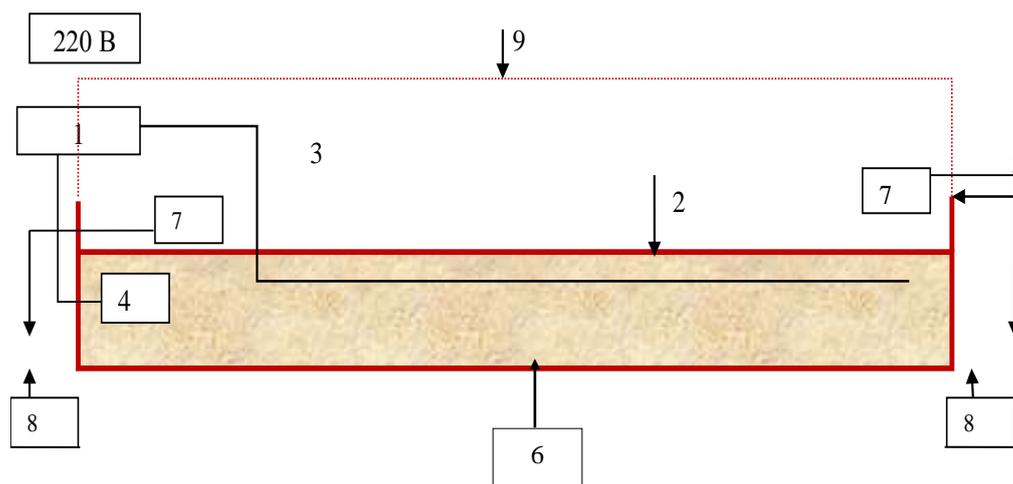
насыщения черенков подвоя и привоя питательными веществами для лучшего образования каллуса и повышения выхода саженцев.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на разработанной экспериментальной установке. Объекты исследований – сорт Кристалл (привой) и Кобер 5 ББ (подвой). За основу взяты общепринятые в виноградарстве методики по ампелографическим и агротехническим исследованиям М.А. Лазаревского, Б.А. Музыченко. Измерения температуры и относительной влажности воздуха в установке проведены с помощью недельных термографов и гигрографов, учитывался расход электроэнергии на один саженец. Для определения силы роста саженцев и кустов учитывали общее число, длину, диаметр основных побегов, площадь листьев. При выборке саженцев подсчитывали общее количество и суммарную толщину пяточных корней на 30 саженцах.

Обсуждение результатов. Испытание сконструированной экспериментальной установки при выращивании привитых вегетирующих саженцев показало, что уменьшаются расходы электроэнергии на один саженец в 1,4-2 раза. В среднем повышается выход привитых саженцев на 10-25 % [5, 6].

На рисунке 1 показана блок-схема устройства установки. При подаче напряжения питания на блок управления 1 и заданной температуры, контролируемой датчиком температуры 4, происходит нагрев слоя песка с помощью нагревательного элемента 3. Генератор пара качественно обеспечивает необходимые параметры не только температуры и влажности воздуха, но и субстрата, что обеспечивает высокий выход привитых саженцев.

Данная установка может быть рекомендована для изучения термотерапии как метода лечения от грибных, вирусных заболеваний и ряда вредителей винограда. На основе этой установки разработан экологически чистый метод обеззараживания виноградных саженцев от серой гнили в период их выращивания.



1-Блок управления; 2-Обогреваемая поверхность; 3-Нагревательный элемент; 4-Датчик температуры песка; 5-Корпус микротеплицы; 6-Просеянный песок; 7-Датчики влажности воздуха; 8-Парогенераторы; 9-Труба для подачи пара.

Рис. 1. Блок-схема экспериментальной установки

Серая гниль – инфекционное заболевание. Этот микрогрибок хорошо развивается на отмерших частях растений и считается сапрофитом, распространяется конидиями. Конидии еще на маточнике проникают в ткани узлов побегов через усик, лист или плодоножку грозди и приводят к отмиранию тканей. На плантациях винограда или на маточнике при дождливой прохладной погоде увеличивается число конидий в воздухе, и, как правило, их миллиардная масса, «дымя» и распыляясь, высвобождается с поверхности больных гроздей. Серая гниль опасна тем, что вспышка ее развития проходит во время созревания ягод винограда, когда применение химических препаратов на виноградниках не разрешено, и микрогрибок может поселяться на поверхности чешуйки глазка, у основания его и на ранках, оставшихся после опадения листьев.

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. Очень часто бывает, что из здорового на вид глазка в процессе стратификации привитых черенков развивающийся из почки побег поражается серой гнилью.

Из сказанного следует, что уничтожать конидии нужно с помощью химической обработки еще на виноградниках, то есть перед заготовкой черенков и перед закладкой их на хранение.

В Германии для обработки черенков используют хинозол (Chinosol W), состоящий из 67 % 8-гидроксихинолинсульфата + 30 % калий-сульфата. В Венгрии применяют солвохин экстра (Chinoin, Budapest) 70 % 8-гид-роксихиголин, 14 % калий сульфат, 15 % этилендиалинтетрауксусная кислота, 1 % нейтральный жирный сульфат. Для обеззараживания пучки черенков подвойных и привойных сортов полностью замачивают в 0,5 %-ном растворе хинозола. Продолжительность замачивания зависит от температуры воды: при 5 °С она длится 5 часов, 10 °С – 3 часа, 20 °С – 2 часа. Замачивание черенков в хинозоле проводится после их замачивания в воде. Избыточная концентрация дезинфектанта внутри черенков и на их поверхности отрицательно влияет на образование каллуса и корней, развитие почек и резко снижает выход саженцев.

Все перечисленные меры борьбы химическим путем малоэффективны и опасны для здоровья рабочих, участвующих в выращивании саженцев. Применяемый в настоящее время комплекс мероприятий не может решить проблему защиты от серой гнили, особенно при выращивании саженцев винограда [7-19].

Установлено, что для провокации развития гриба используют пар с температурой 20-25 °С и влажность воздуха 90-95 %, а показателем полного прорастания конидий *Botrytis cinerea* служит образование зеленого конуса из глазка подвоя и привоя высотой 1,5-2 см. Затем последовательно и непрерывно температура пара повышается до 45-50 °С. Такая высокая температура пара выдерживается 10 минут и является критической границей, после чего наступит гибель серой гнили. Этот прием обеспечивает не только гибель серой гнили при минимальных затратах труда и средств, но и выход стандартных саженцев, приживаемость их на плантации, что ускоряет закладку новых виноградников (рис. 2).



Рис. 2. Развитие вегетирующих саженцев винограда в экспериментальной установке

Влияние насыщения прививок Альбитом на качество и развитие однолетних растений винограда (сорт Кристалл, подвой Кобер 5 ББ)

| Вариант | Выход саженцев, % | Длина побегов, см | Диаметр побегов, мм | Длина корневой системы, см | Площадь листовой поверхности, см ² | Приживаемость на плантации, % | Содержание макро- и микроэлементов в лозе однолетних растений | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|---|-------------------------------|---|------|------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | N, % | P, % | K, % | Zn, мг/кг | B, мг/кг | Co, мг/кг | Mn, мг/кг |
| 1. Обработка прививок паром при t 60°C в течение часа | 8,8 | 25,9 | 4,5 | 18,6 | 110,5 | 12,6 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. Обработка прививок паром при t 60°C в течение 30 минут | 15,0 | 18,4 | 4,8 | 22,9 | 121,8 | 18,9 | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Обработка прививок паром при t 45-50°C в течение 10 минут | 80,6 | 173,3 | 6,5 | 89,0 | 2015,5 | 84,2 | 0,7 | 0,11 | 0,75 | 1,12 | 11,3 | 0,06 | 0,80 |
| 4. Прививки, обработанные 0,1 %-м раствором хинозола трижды (контроль) | 27,4 | 123,0 | 5,3 | 65,0 | 1752,3 | 63,4 | 0,6 | 0,09 | 0,63 | 0,95 | 9,6 | 0,05 | 0,68 |
| НСР ₀₅ | 0,7 | 9,4 | 0,02 | 3,5 | 16,8 | 0,45 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,11 | 0,01 | 0,03 |

Как видно из таблицы, при обработке прививки при t 60 °С в течение часа были повреждены проводящие ткани черенков подвоя, и выход приви-

тых саженцев сорта Кристалл составил всего 8,8 %. Обработка такой же температурой в течение 30 минут также приводила к ожогу паром тканей саженца, но при этом выход их значительно увеличился и составил 15 %. Малоэффективным оказалось трехкратное опрыскивание 0,1 % раствором хинозола – большое количество прививок было поражено серой гнилью, и выход составил всего 27,4 %. В то же время в предлагаемом способе, при обработке прививок паром при t 45-50 °С в течение 10 минут, выход вегетирующих саженцев составил 80,6 % [20, 21].

Выводы. Созданная экспериментальная установка позволяет проводить стратификацию и выращивание саженцев винограда в едином технологическом цикле, что значительно повышает их качество и выход. Обработка прививок в течение 10 минут паром при температуре 45-50 °С обеспечивает защиту посадочного материала от вредителей и болезней, увеличивает выход саженцев до 80 %. Генератор пара качественно обеспечивает в нужных параметрах не только температуру, влажность воздуха и субстрата, но и режим питания саженцев на основе предлагаемой термотерапии как метода лечения от грибных, вирусных и ряда вредителей винограда. Разработанная установка вполне может использоваться на практике при производстве оздоровленного посадочного материала винограда.

Литература

1. Патент А. с. №163950S СССР А 01G17/00. Способ получения саженцев винограда / Г.П. Малых, Л.В. Кравченко, П.Г. Малых, Б.А. Музыченко. Заявитель: НПО «Виноград». №4681276/15. Заявл. 20.04.89; опубл. 07.04.91. Бюл. №13. 2 с.: ил.
2. Патент А. с. №1423052 Российская Федерация. Способ посадки виноградного растения и устройство для его осуществления / Г.П. Малых, Б.А. Музыченко и др. Заявитель: патентообладатель ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.
3. Агрехимия / под ред. В.Г. Минеева. М.: КолосС, 2006. 751 с.
4. Производство и сертификация посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда в России. Контроль качества. Часть 1. Ягодные культуры. М.: ВСТИСП, 2009. 164 с.
5. Патент 2626722 Российская Федерация, МПК⁷ А 01 G17/12. Способ и устройство для борьбы с *Botrytis cinerea* при выращивании привитых саженцев винограда / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, В.И. Гвоздик, О.Л. Яковцева. Заявитель: патентообладатель ФГБНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. № 2015156095; заявл. 25.12.2015; опубл. 31.07.2017, Бюл. № 22.

6. Гидропоника – теория [Электронный ресурс]. – 2016. Режим доступа: <http://www.gidroponika.su/gidroponika-teorija.html/pitatelnyj-rastvor/sootnosheniya-jelementov-v-pitatelnom-rastvore.html>
7. Большая энциклопедия [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: http://www.wine-of-ukraine.narod.ru/Bolezni_Vinograda.html.
8. Бурдинская В.Ф., Пойманов В.Е. Болезни и вредители винограда и меры борьбы с ними. Новочеркасск: ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2009. 72 с.
9. Biological control of Botrytis, Aspergillus and Rhizopus rots on table and wine grapes in Israel // *Postharvest Biology and Technology*. – 2000. – Vol. 20, № 2. – P. 115-124.
10. Bloesch, B. Stades phénologiques repères de la vigne / Bloesch B., Viret O. // *Rev. suisse viticult. arboricult. et. horticult.* 2008. – 40. – № 6. – С. I – IV.
11. 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.
12. Гордеев Б.В., Нагиев З.С., Гусейнов Ш.Н. Продуктивность интенсивных виноградников на Тамани // *Виноделие и виноградарство*. 2006. № 6. С. 26-27.
13. Малых Г.П., Магомадов А.С. Глоссарий по виноградарству. Новочеркасск: ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, 2014. 642 с.
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. Левченко С.В. Сравнительная оценка влияния препаратов, применяемых во внекорневых подкормках, на урожай и качество винограда, закладываемого на хранение // *Виноградарство и виноделие*. 2016. № 1. С. 17-19.
21. Малых Г.П., Магомадов А.С. Виноградарство Чеченской Республики. Новочеркасск, 2013. 268 с.

References

1. Patent A. s. №163950S SSSR A 01G17/00. Sposob polucheniya sazhencev vinograda / G.P. Malyh, L.V. Kravchenko, P.G. Malyh, B.A. Muzychenko. Zayavitel': NPO «Vinograd». №4681276/15. Zayavl. 20.04.89; opubl. 07.04.91. Byul. №13. 2 s.: il.
2. Patent A. s. №1423052 Rossijskaya Federaciya. Sposob posadki vinogradnogo rasteniya i ustrojstvo dlya ego osushchestvleniya / G.P. Malyh, B.A. Muzychenko i dr. Zayavitel': patentoobladatel' GNU VNIIViV im. Ya.I. Potapenko.
3. Agrohimiya / pod red. V.G. Mineeva. M.: KolosS, 2006. 751 s.
4. Proizvodstvo i sertifikaciya posadochnogo materiala plodovyh, yagodnyh kul'tur i vinograda v Rossii. Kontrol' kachestva. Chast' 1. Yagodnye kul'tury. M.: VSTISP, 2009. 164 s.

5. Patent 2626722 Rossijskaya Federaciya, MPK7 A 01 G17/12. Sposob i ustrojstvo dlya bor'by s Botrytis cinerea pri vyrashchivanii privityh sazhenec vinograda / G.P. Malyh, A.S. Magomadov, V.I. Gvozdik, O.L. Yakovceva. Zayavitel': patentoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethnoe nauchnoe uchrezhdenie Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut vinogradarstva i vinodeliya im. Ya.I. Potapenko FGBNU VNIIViV. № 2015156095; zayavl. 25.12.2015; opubl. 31.07.2017, Byul. № 22.

6. Hidroponika – teoriya [Elektronnyj resurs]. – 2016. Rezhim dostupa: <http://www.gidroponika.su/gidroponika-teorija.html/pitatelnyj-rastvor/sootnosheniya-elementov-v-pitatelnom-rastvore.html>

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

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

9. Biological control of Botrytis, Aspergillus and Rhizopus rots on table and wine grapes in Israel // Postharvest Biology and Technology. – 2000. – Vol. 20, № 2. – P. 115-124.

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

11. 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.

12. Gordeev B.V., Nagiev S.S., Gusejnov Sh.N. Produktivnost' intensivnyh vinogradnikov na Tamani // Vinodelie i vinogradarstvo. 2006. № 6. S. 26-27.

13. Malyh G.P., Magomadov A.S. Glossarij po vinogradarstvu. Novocheerkassk: VNIIViV im. Ya. I. Potapenko, 2014. 642 s.

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. 3093-3100.

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. Kozar' I.M. Bolezni i vrediteli vinograda. Mery bor'by. Odessa: Nacional'nyj nauchnyj centr «Institut vinogradarstva i vinodeliya im. V.E. Tairova», 2005. 64 s.

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 redulateurs de croissance en fructiculture // Revue de Agriculture. – 1972, – V.25, N 2. – P. 1199. 1222.

20. Levchenko S.V. Sravnitel'naya ocenka vliyaniya preparatov, primenyaemyh vo vnekornevnyh podkormkah, na urozhaj i kachestvo vinograda, zakladyvaemogo na hranenie // Vinogradarstvo i vinodelie. 2016. № 1. S. 17-19.

21. Malyh G.P., Magomadov A.S. Vinogradarstvo Chechenskoj Respubliki. Novocheerkassk, 2013. 268 s.