

ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**Исмаил Шаймаа Х.А., Шаламова А. А., Абрамов А.Г.**

Реферат. В данной статье приведены результаты двухлетних исследований (2017-2018 гг.) по изучению влияния биологически активных веществ: салициловой кислоты (СК); β -индолилмасляной кислоты (ИМК) на укореняемость одревесневших черенков винограда. Объектом исследований являются сорта Каринка русская и Виктория. В ходе эксперимента, наряду агротехническими мероприятиями: проводились учёт укореняемости, количества черенков с сильным, средним и слабым развитием, количества и длины корней; проводились наблюдения и учёт биометрических показателей роста растений. Полученные результаты исследования подвергали статистической обработке данных. Результаты были проанализированы с использованием одностороннего дисперсионного анализа (ANOVA) с последующим HSD-тестом Тьюки с $\alpha = 0,05$ с помощью программы Costat. При изучении воздействия биологически активных веществ на одревесневшие черенки их обработку проводили в следующих концентрациях: салициловая кислота – 2000 мг/л; 3000 мг/л; индолилмасляная кислота-2000 мг/л. В результате исследований установлено, что применение раствора салициловой кислоты в концентрации 3000 мг/л при обработке одревесневших черенков винограда сорта Каринка русская увеличивает процент укореняемости и показатели укоренившихся черенков. При обработке черенков сорта Виктория наибольший процент укореняемости был получен на варианте с применением салициловой кислоты в концентрации 2000 мг/л.

Ключевые слова: виноград, одревесневшие черенки, сорта, укореняемость, выживаемость, растворы, концентрация, регуляторы роста, обработка.

Введение. Размножение черенками является основным способом при выращивании корнесобственных растений винограда. По данным Росстата, площади виноградников в сельхозпредприятиях в 2018-м составили 74 тыс. га, еще около 6 тыс. га заложено фермерскими хозяйствами и с каждым годом площадь под виноградники увеличивается.

Создание сортов с коротким периодом вегетации, устойчивых к низким температурам, способствовало его распространению в более северные регионы. Популярность винограда наблюдается как у садоводов любителей, так и у фермерских хозяйств. А выведение ранних сортов способствует возделыванию его в более северных для винограда районах [1]. Потребность в посадочном материале сортов винограда, особенно ранних сортов, становится весьма актуальной.

Стимулирующие физиологически активные вещества способствуют высокому укоренению одревесневших черенков сортов винограда [2,6,13]

Стимуляторы корнеобразования имеют широкую категорию соединений, которые действуют на клетки камбия как стимуляторы деления их клеток и способствуют к корнеобразованию или ингибировать эти процессы. Применение корнеобразователей является как важный элемент для выращивания посадочного материала садовых культур [4,5,8].

Размножение черенками является основным ускоренным и дешевым способом при

выращивании корнесобственных растений винограда. Для этого используют зеленые и одревесневшие, хорошо вызревшие однолетние побеги [3,6,7,11].

Что касается разницы между двумя изучаемыми сортами, результаты их регенеративного процесса варьировались, что подтверждается исследованиями ученых, которые изучали процесс укоренения различных сортов винограда с различными генетическими характеристиками [1,2,3].

Ученые утверждают, что ауксин улучшает процесс укоренения виноградных черенков многих сортов [3,4,5,10,12]. Тем не менее было также показано, что в более высоких концентрациях обработка ауксином может приводить к ингибированию образования корней. Обработка Muscadine виноградных одревесневших черенков ИМК при концентрациях 200 и 2000 мг/л ингибирует укоренение черенков [6].

Условия, материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2017-2018 гг. в теплице (вегетационный) и в учебном саду (полевой) Казанского государственного аграрного университета.

Объект исследования – черенки винограда, наиболее широко используемые садоводами в условиях открытого грунта Республики Татарстан сорта Каринка русская и Виктория.

В вегетационном опыте черенки винограда укореняли в сосудах с водой. Полевые опыты – укорененные черенки высаживали в почву.

Данные сорта характеризуются достаточно высокой и стабильной урожайностью и кондиционным качеством продукции.

Одревесневшие побеги винограда заготавливали во время осенней обрезки кустов (ноябрь) в коллекции сортов в Учебном саду. Побеги хранили в полиэтиленовых мешках при температуре 2- 4°C. В конце марта, перед черенкованием вымачивали в водопроводной воде при комнатной температуре 72 часа, после чего побеги разрезали на двухпочковые черенки. Базальные концы черенков бороздовали. Черенки сортов погружали в растворы следующих стимуляторов корнеобразования: 1. ИМК 2000 мг/л; 2. СК 2000 мг/л; 3. СК 3000 мг/л; 4. контроль (вода)

Черенки устанавливали на укоренение в 0,5-литровые сосуды с водой, по 5 штук в каждый. Повторность опыта – трехкратная. Укоренение проводили в отопляемом помещении при температуре воздуха около 20°C. Слой воды в течение всего опыта поддерживали на уровне 5-6 см. Для проведения учетов все черенки были пронумерованы. Вода в сосудах менялась через 3 дня. Учеты проводили через каждые 3 дня

Исследования по размножению черенками сортов винограда проводились по общепринятым программам и методикам:

Посадка, уход и доращивание черенков проводили по методике ТСХА [11]. Рост и развитие корневой системы одревесневших черенков определяли согласно методике Колесникова В.А. [7].

В ходе эксперимента, наряду с агротехническими мероприятиями: проводились учёт укореняемости, количества черенков с сильным, средним и слабым развитием, количества и длины корней; проводились наблюдения и учёт биометрических показателей роста растений [9].

Полученные результаты исследования подвергали статистической обработке данных. Результаты были проанализированы с использованием одностороннего дисперсионного анализа (ANOVA) с последующим HSD-тестом Тьюки с $\alpha = 0,05$ с помощью программы Costat

Анализ и обсуждение результатов исследований. Исследования показали, что обработка черенков винограда регуляторами роста влияли на нарастание каллуса на черенках изучаемых сортов винограда.

Применение препарата индолилмасляной кислотой в концентрации (2000 мг/л) при обработки черенков винограда сорта Каринка русская позволяет улучшить показатели укореняемости одревесневших черенков. Укореняемость черенков составила 71,3 % в сравнении с контрольным вариантом, где черенки ИМК-2000 мг/л обрабатывали водой. На уровне с контрольным вариантом (обработка черенков ИМК) отмечается вариант с обработкой черенков салициловой кислотой в концентрации 3000 мг/л – 71,3 %.

Сортовые особенности сорта Виктория позволили проявить действие аспирина на укореняемость черенков. Лучший вариант при укоренении одревесневших черенков был при применении салициловой кислотой в концентрации 2000 мг/л, укореняемость черенков составила – 84,4 %, количество корней - 14,9 штук, с общей длиной корней 42,4 см.

Нами было установлено, что при размножении сорта Каринка Русская одревесневшими черенками, изучаемые стимуляторы корнеобразования увеличивали на 10-13 % распускания глазков на черенках винограда.

Применение ацетилсалициловой кислоты в концентрации 3000 мг/л увеличило распускания почек до 83,8 %.

Результаты показали, что при нарастании

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на регенерационные свойства корневой

| Сорт | Регуляторы роста | Образование каллуса, % | Укореняемость, % | Среднее количество корней, шт. | Сумма длины корней, см |
|---------------------|------------------|------------------------|------------------|--------------------------------|------------------------|
| Каринка Русская (А) | Контроль | 5 | 66.3 | 12.3 | 68.2 |
| | ИМК 2000 мг/л | 11.3 | 71.3 | 17.9 | 79.3 |
| | СК 2000 мг/л | 8.8 | 68.8 | 16.6 | 91.4 |
| | СК 3000 мг/л | 3.8 | 71.3 | 12.8 | 77.3 |
| | Среднее | 7.3 | 69.7 | 15.1 | 79.84 |
| Виктория (В) | Контроль | 21.9 | 50.0 | 6.7 | 19.3 |
| | ИМК 2000 мг/л | 65.6 | 59.4 | 11.3 | 25.5 |
| | СК 2000 мг/л | 58.4 | 84.4 | 14.9 | 42.4 |
| | СК 3000 мг/л | 40.6 | 68.8 | 14.3 | 48.7 |
| | Среднее | 44.2 | 65.6 | 11.8 | 35.97 |
| НСР 0.05 (А) | | 4.58 | 4.97 | 1.47 | 5.65 |
| НСР 0.05 (В) | | 17.82 | 19.66 | 4.9 | 10.96 |
| НСР* 0.05 | | 6.78 | 10 | 1.94 | 7.92 |

прироста побегов выявлено снижение длины у укоренившихся черенков, обработанные индолмасляной кислотой. Такая же закономерность наблюдается и по нарастанию количества листьев.

При размножении сорта Виктория нами выявлено влияние на развитие фазы распускания почек. Растворы салициловой кислоты (2000 и 3000 мг/л) увеличили распутившиеся почки на 9,3-15,6 процентов больше, чем при обработке черенков индолмасляной кислотой.

В варианте с обработкой черенков салициловой кислотой в концентрации 2000 мг/л увеличило распускание почек до 84,4 % и способ-

ствовало нарастанию длины побегов и количества листьев.

Выводы. Исследования показали, что использование стимуляторов корнеобразования (ИМК (2000 мг/л) и салициловой кислоты (3000 мг/л) для укоренения черенков сорта Каринка русская оказывало положительное влияние на увеличение процента укореняемости и на рост и развитие укоренившихся черенков.

Обработка черенков винограда сорта Виктория салициловой кислоты (2000 мг/л) повышало регенерационные свойства при укоренении одревесневших черенков винограда.

Литература

1. Акимова, С.В., Раджабов, А.К., Бухтин, Д.А., Трофимова М.С. Влияние биологически активных веществ кремнийорганической природы на укореняемость и дальнейшее развитие одревесневших и зеленых черенков винограда межвидового происхождения // Известия ТСХА. 2015. – 4 - 2015. – С.36-48
2. Виноградарство // Смиронов К.В, Малтабар Л.М., Раджабов А.К, Матузок Н.В. - М., 1988.– 512 с.
3. Гостевских Л.И. Особенности размножения винограда зелеными черенками // Виноградарство в Западной Сибири / Науч.-исслед. ин-т садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко, - 2008. - С. 81.
4. Дерендовская А.И. Регенерационные процессы у привитых черенков винограда в связи с гормональной регуляцией /А.И. Дерендовская: автореф. дис....канд.с.-х. наук – Кишинев, 1992.- 44 с.
5. Загиров Н.Г., Баламирзоева З.М. Изучение возможности ускоренного выращивания саженцев винограда на основе зеленого черенкования в Дагестане // Плодоводство и ягодоводство России. – 2008. Т. 2 С. 165-169.
6. Кострикин И.А., Майстренко Л.А., Майстренко А.Н., Красохина С.И., Ключиков И.А., Ключиков Е.А. Размножение винограда // Ч.1. Выращивание саженцев из черенков, отводки. Прививки // Запорожье; Ростов-на-Дону, - 2001. - 92 с.
7. Колесников В.А. Методика лабораторных и полевых занятий по изучению корневой системы плодовых и ягодных растений. - М.: ТСХА - 1960. – 35 с.
8. Малтабар Л.М., Козначенко Д.М. Виноградный питомник (теория и практика). – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2009 - 290 с.
9. Малых Г.П., Киселева Т.Г., Малых П.Г. Производство саженцев из зеленых черенков // Виноградарство и виноделие. – 2005. – № 1 . – С.40.
10. Макарова Г.А. Оценка способности винограда к размножению одревесневшими черенками. Состояние и перспективы развития сибирского садоводства / Науч.-исслед. ин-т садоводства Сибири - 2007. – С. 188–193.
11. Радчевский, П.П, Стороженко А.Н., Радчевска Т.П. Метод прогнозирования укореняемости виноградных черенков // Научный журнал КубГАУ. – 103(09) – 2014. – С. 1-17.
12. Тарасенко, М.Т. Размножение растений зелеными черенками. – М.: Колос, – 1967 - 351 с.
13. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. – Ереван: Изд. АН Армянской ССР - 1980 – 188 с.
14. Daskalakis I., Biniari, K., Bouza, D., Stavrakaki, M., 2018. The effect that indolebutyric acid (IBA) and position of cane segment have on the rooting of cuttings from grapevine rootstocks and from Cabernet franc (*Vitisvinifera* L.) under conditions of a hydroponic culture system. *ScientiaHorticulturae* – 227- с. 79-84.

Сведения об авторах:

Исмаил Шаимаа Х. – аспирант кафедры растениеводства и плодовоовощеводства, e-mail: shaumaagri@gmail.com

Шаламова Анна Алексеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник кафедры растениеводства и плодовоовощеводства, e-mail: a6685025a@yandex.ru

Абрамов Александр Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и плодовоовощеводства, e-mail: gal4959@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия.

INFLUENCE OF SALICYLIC ACID ON THE REGENERATIVE PROPERTIES OF GRAPE SHEARS UNDER CONDITIONS OF PROTECTED SOIL

Ismail Shaimaa Kh.A., Shalamova A.A., Abramov A.G.

Abstract. This article presents the results of two-year research (2017-2018) on the influence of biologically active substances: salicylic acid (SC); β -indolylbutyric acid (IMA) for the rooting of lignified grape cuttings. The objects of study are the varieties Karinka Russkaya and Victoria. In the course of the experiment, along with agrotechnical measures: taking into account rooting, the number of cuttings with strong, medium and weak development, the number and length of

roots; observations and accounting of biometric indicators of plant growth were carried out. The results of the study were subjected to statistical data processing. The results were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) followed by a Tukey HSD-test with $\alpha = 0.05$ using the Costat program. When studying the effect of biologically active substances on lignified cuttings, they were processed in concentrations of salicylic acid - 2000 mg/l; 3000 mg/l; indolybutyric acid-2000 mg/l. As a result of studies, it was found that the use of a solution of salicylic acid at a concentration of 3000 mg/l in the processing of lignified cuttings of Karinka Russkaya grapes increases the percentage of rooting and rates of rooted cuttings. When processing Victoria grafts, the highest percentage of rooting was obtained using salicylic acid at a concentration of 2000 mg/l.

Key words: grapes, lignified cuttings; varieties, rooting, survival, solutions, concentration, growth regulators, processing.

References

1. Akimova S.V., Radzhabov A.K., Bukhtin D.A., Trofimova M.S. The influence of biologically active substances of organosilicon nature on the rooting and further development of lignified and green cuttings of grapes of interspecific origin. [Vliyaniye biologicheskii aktivnykh veshchestv kremniyorganicheskoy prirody na ukorenyayemost i dalneyshee razvitiye odrevesnevshikh i zelenykh cherenkov vinograda mezhdovodnogo proiskhozhdeniya]. *Izvestiya TSKhA. - Izvestia TShA*. Edition 4, - 2015. - P. 36-48
2. *Vinogradarstvo*. [Viticulture]. // Smironov K.V, Maltabar L.M., Radzhabov A.K, Matuzok N.V. - M., 1988, P. 512.
3. Gostevskikh L.I. *Osobennosti razmnozheniya vinograda zelenymi cherenkami. Vinogradarstvo v Zapadnoy Sibiri / Nauch.-issled. in-t sadovodstva Sibiri im. M.A. Lisavenko*. (Features of propagation of grapes by green cuttings. Viticulture in Western Siberia / Scientific research. Institute of Horticulture Siberia named after M.A. Lisavenko). - 2008. - P. 81.
4. Derendovskaya A.I. *Regeneratsionnye protsessy u privitykh cherenkov vinograda v svyazi s gormonalnoy regulyatsiyey: afixref. dis....kand.s.-kh. nauk*. (Regenerative processes in grafted grape cuttings in connection with hormonal regulation. / A.I. Derendovskaya: author's abstract for a degree of Ph.D. of Agricultural Sciences). - Kishinev, - 1992.- P. 44.
5. Zagirov N.G., Balamirzoeva Z.M. Studying the possibility of accelerated grape seedlings cultivation based on green cuttings in Dagestan. [Izucheniye vozmozhnosti uskorennoy vyrashchivaniya sazhenitsev vinograda na osnove zelenogo cherenkovaniya v Dagestane]. // *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. - Fruit growing and berry growing in Russia*. 2008. Vol. P. 165-169.
6. Kostrikin I.A., Maystrenko L.A., Maystrenko A.N., Krasokhina S.I., Klyuchikov I.A., Klyuchikov E.A. [Propagation of grapes and in Part 1. Growing seedlings from cuttings, layering, Vaccinations]. *Razmnozheniye vinograda i v Ch.1. Vyrashchivaniye sazhenitsev iz cherenkov, otvodki. Privivki*. // *Zaporozhe. - Zaporozhe*. Rostov-na-Donu, - 2001. - P. 92.
7. Kolesnikov V.A. *Metodika laboratornykh i polevykh zanyatiy po izucheniyu kornevoy sistemy plodovykh i yagodnykh rasteniy*. [Methods of laboratory and field studies to study the root system of fruit and berry plants]. M.: TSKhA - 1960. - P. 35
8. Maltabar L.M., Koznachenko D.M. *Vinogradnyy pitomnik (teoriya i praktika)*. [Grape nursery (theory and practice)]. Krasnodar: Kubanskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet - 2009 - P. 290.
9. Malykh G.P., Kiseleva T.G., Malykh P.G. The production of seedlings from green cuttings. [Proizvodstvo sazhenitsev iz zelenykh Cherenkov]. // *Vinogradarstvo i vinodeliye. - Viticulture and winemaking*. - 2005, № 1 - P. 40.
10. Makarova G.A. *Otsenka sposobnosti vinograda k razmnozheniyu odrevesnevshimi cherenkami. Sostoyaniye i perspektivy razvitiya sibirskogo sadovodstva. / Nauch.-issled. in-t sadovodstva Sibiri*. (Assessment of the ability of grapes to reproduce by lignified cuttings. The state and prospects of development of Siberian horticulture / Scientific-research. Institute of Horticulture in Siberia). - 2007. P. 188-193.
10. Radchevskiy, P.P., Storozhenko A.N., Radchevska T.P. A method for predicting the rooting of grape cuttings. [Metod prognozirovaniya ukorenyayemosti vinogradnykh cherenkov]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU. - Scientific journal KubSAU*. 103(09) - 2014 - P. 1-17.
11. Tarasenko, M.T. *Razmnozheniye rasteniy zelenymi cherenkami*. M.: Kolos - 1967 - P. 351.
12. Chaylakhyan M.Kh., Sarkisova M.M. *Regulyatory rosta u vinogradnoy lozy i plodovykh kultur*. [Growth regulators in the vine and fruit crops]. - Erevan: Izd. AN Armyanskooy SSR - 1980 - P. 188.
13. Daskalakis I., Biniari, K., Bouza, D., Stavrakaki, M., 2018. The effect that indolebutyric acid (IBA) and position of cane segment have on the rooting of cuttings from grapevine rootstocks and from Cabernet franc (*Vitisvinifera* L.) under conditions of a hydroponic culture system. *ScientiaHorticulturae* - 227- P. 79-84.

Authors:

Ismail Shaimaa Kh. - post-graduate student of Plant Growing and Horticulture Department, e-mail: shaymaaa-gri@gmail.com

Shalamova Anna Alekseevna - Ph.D. of Agricultural sciences, senior researcher of Plant Growing and Horticulture Department, e-mail: a6685025a@yandex.ru

Abramov Aleksandr Gennadievich - Ph.D. of Agricultural sciences, associate professor of Plant Growing and Horticulture Department, e-mail: gal4959@yandex.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia.