ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, ЗАЩИТА ВИНОГРАДА

УДК 634.8.04

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ВИНОГРАДАРСТВЕ

ACCESSIBILITY OF APPLICATION OF GROWTH REGULATORS IN VITICULTURE

И.А. Авдеенко, А.А. Григорьев

I.A. Avdeenko, A.A. Grigoryev

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», Новочеркасск, Россия
e-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

Ya.I. Potapenko All-Russian Research Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of Federal State Budget Scientific Institution “Federal Rostov Agricultural Research Centre”, Novocherkassk, Russia
e-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

Аннотация. За последние несколько лет в Российской Федерации, особенно в Краснодарском крае и Крыму, наблюдается увеличение площадей виноградных насаждений. В связи с этим, проведение дополнительных операций, повышающих окореняемость и качество виноградных саженцев и черенков – перспективное направление в питомниководстве. Использование ростовых веществ для окоренения черенков винограда зарекомендовало себя, как наиболее простой и экономичный способ для достижения этих целей. В работе проанализированы результаты исследований различных авторов, доказывающих эффективность применения ростовых веществ на виноградном растении.

Summary. Over the past few years in the Russian Federation, especially in the Krasnodar Territory and Crimea, there has been an increase in the area of vine plantations. In this regard, carrying out additional operations that increase the rooting rate and quality of grape seedlings and cuttings is a promising direction in nursery. The use of growth substances for rooting grape cuttings has proven to be the simplest and most economical way to achieve these goals. The paper analyzes the results of studies by various authors, proving the effectiveness of the use of growth substances on a grape plant.

Ключевые слова: виноград, каллус, корнеобразование, регуляторы роста, подвой.

Keywords: grapevine, callus, root formation, growth regulators, rootstock cuttings.

DOI: 10.32904/2712-8245-2020-14-37-43

Введение. Виноград является одной из ценных многолетних сельскохозяйственных культур, возделываемых человеком на протяжении многих столетий. Такое внимание к винограду объясняется тем, что в ягодах содержится большое количество важных для человека легкоусвояемых сахаров глюкозы и фруктозы, а также ряд органических кислот: яблочная, винная,

янтарная, лимонная и другие [1].

Виноград используется как для потребления в свежем виде, так и для технической переработки на вино, соки, компоты.

В России, по данным СКЗНИИСиВ, к началу двухтысячных годов площади, занимаемые виноградниками, сократились более чем на 100 тыс. га, темпы закладки новых виноградников в 3,4 раза, а валовые сборы в 4 раза. Вплоть до 2013 года площади виноградных насаждений в стране находились на уровне 61,5–71,1 тыс. га. С 2014 года государство проводит финансовую поддержку виноградарской отрасли. Возрождение виноградарства происходит на индустриальной основе, в связи с чем, существенно изменяется сортовой состав насаждений. Предпочтение отдается сортам винограда интенсивного типа пластичным, высокопродуктивным, качественным и отзывчивым на улучшение условий питания, которые должны стать основой стандартного сортимента [2–4].

В связи с этим улучшение сортового состава насаждений, в том числе внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам внешней среды, создает предпосылки для их ускоренного размножения.

Одним из эффективных приемов, обеспечивающих высокую окореняемость виноградных черенков и, следовательно, повышающих выход высококачественных саженцев является обработка физиологически активными веществами (далее ФАВ), использование которых, активизирует регенерационные процессы у черенков винограда и улучшает их приживаемость в школке [5–7].

Применение ФАВ позволяет полностью использовать потенциальные возможности растений при увеличении продуктивности, что в современных условиях интенсивного производства имеет актуальное значение [7–9].

Изучением влияния ростовых веществ на виноградные растения занимались многие Российские и иностранные ученые, которые установили положительный отклик растений на них.

Применение ФАВ повышает всхожесть семян, стимулирует созревание плодов и регулирует плодообразование, предотвращает полегание растений, повышает их засухоустойчивость, зимостойкость, улучшают укоренение черенков и повышают качество посадочного материала. Поэтому, вполне понятен тот интерес, который проявляют к физиологически активным веществам ученые и специалисты, занятые в сфере сельскохозяйственного производства [10].

Разработка элементов технологии выращивания посадочного материала с использованием биоэффективных препаратов, регуляторов роста и стимуляторов корнеобразования для увеличения выхода высококачественных саженцев в настоящее время является приоритетным направлением в виноградарстве [11, 12].

В последние годы создано много новых препаратов на основе ростовых веществ, воздействие которых на растения пока еще слабо изучено. В связи с этим, в работе проведен анализ исследований по изучению влияния новых препаратов на основе ростовых веществ при размножении винограда.

Объекты и методы исследований. В работе проводилось обобщение и анализ многолетних литературных данных по применению препаратов на основе ростовых веществ при размножении винограда.

Обсуждение результатов. В настоящее время регуляторы роста находят довольно широкое применение в питомниководстве винограда для усиления процессов каллусо- и корнеобразования у прививок, а также для лучшего окоренения и корнеобразования черенков винограда. Установлено, что ростовые вещества положительно влияют на синтез ферментов, дыхание, корневое питание, фотосинтез, передвижение, мобилизацию питательных веществ и другие основные процессы жизнедеятельности растений [13].

Синтетические регуляторы роста, за счет высокой эффективности распространены в практике питомниководства. Помимо стимулирования ростовых процессов, улучшения срастания прививаемых компонентов ими можно оперативно регулировать ростовые процессы для необходимого соотношения развития побег – корень у черенков винограда [14].

Литературные источники свидетельствуют о том, что наиболее эффективными и часто используемыми в производственных условиях стимуляторами роста являются гетероауксин или индолилуксусная кислота (далее ИУК), α -нафтилуксусная кислота (далее НУК), β -индолилмасляная кислота (далее ИМК) и их соли [15, 16]

По данным К.А. Серпуховитиной обработка одноглазковых черенков винограда ростовыми препаратами, особенно ИМК, способствует не только ускорению образования большого числа корней, но и улучшают приживаемость укоренившихся черенков в почве, что имеет важное значение после высадки их в питомник [17].

Под влиянием стимуляторов роста ИУК, ИМК, НУК увеличивается корнеобразующая способность прививок, а также повышается количество прививок с круговым каллусом.

По мнению И.А. Кострикиной, процесс корнеобразования неразрывно связан с процессом каллусообразования. Однако не всегда каллусообразование сопровождается интенсивным корнеобразованием. При сильном развитии каллуса на базальном конце черенка корни развиваются слабо, и, наоборот, при отсутствии каллуса корни развиваются более интенсивно. У черенков большинства растений каллус выполняет защитную роль. Наличие на его поверхности опробковевшего слоя клеток затрудняет поступление воды в черенки из-за перекрытия проводящих сосудов древесины черенка. Кроме затруднения доступа влаги к основанию черенка, на чрезмерно разросшиеся

каллусные ткани расходуется значительная невосполнимая часть углеводов, которая необходима для образования корней. Чем больше расходуется углеводов на образование каллуса, тем меньше их остается на образование корней и наоборот [18].

В.У. Капелюшным были проведены исследования по изучению влияния стимуляторов роста совместно с пред-прививочной стратификацией на каллусо- и корнеобразовательную способность прививок и выход первосортных саженцев из школки. Проведенными наблюдениями установлено, что разные способы подготовки черенков подвоя перед прививкой (подгон, ИУК-0,005%, ИУК+подгон, подгон+ИУК-0,05%) оказывают положительное действие на выход саженцев из школки и их качество [19].

Ростовые вещества способствуют увеличению выхода первосортных саженцев из школки. По данным Л.А. Майстренко под влиянием стимуляторов роста выход первосортных саженцев из школки увеличивается на 29 %, по сравнению с контролем [20].

Как считают А.С. Субботович с соавторами, обработка ростовыми веществами черенков подвоя перед прививкой приводит к снижению активности пероксидазы по сравнению с необработанными черенками, что связано с временным химическим блокированием активного центра фермента. В результате предпрививочной стратификации подвоя, обработки ростовыми веществами с последующим температурным воздействием происходит поляризация черенков и активизируется их нижняя часть. Так, обработка черенков подвоя перед прививкой растворами стимуляторов роста вызывает приток пластических веществ в зону ризогенеза, и в некоторой степени ингибирует образование каллуса на копуляционных срезах подвоя в начале стратификации, распускание глазка и рост побега [15].

Угнетение роста побегов под влиянием обработки ростовыми веществами, по мнению исследователей, является следствием ускорения образования корневых зачатков и корней на базальной части прививок, в результате конкуренции за необходимые для роста метаболиты. Сущность действия стимуляторов роста заключается в том, что при поступлении в черенок они, включаясь в обмен веществ, способствуют оттоку питательных и других веществ к месту корнеобразования и создают условия для использования последних на процессы роста [15].

М.Н. Фисун и др., изучали влияние различных стимуляторов роста на рост и развитие саженцев винограда [21]. В опыте использовали 3-глазковые черенки сорта Восторг, которые после обновления среза в течение 1 ч вымачивали в растворах гумата натрия, гиперауксина, гетероауксина, индолилуксусной кислоты и высаживали в контейнеры, заполненные песчано-перегнойно-грунтовой смесью. В результате существенно повышалось укоренение и приживаемость черенков при их предварительной замочке в

растворах гетероауксина и индолилуксусной кислоты (по сравнению с контролем количество пяточных корешков увеличивалось на 27,5–34 %).

По результатам опыта Э.М. Хреновского, при замачивании подвойных черенков с использованием в качестве стимулятора роста янтарной кислоты с комплексом микроэлементов, содержащих соли никеля, хрома, марганца, титана, установлено, что их сочетание, позволяет существенно увеличить окореняемость черенка и стимулирует развитие мощной корневой системы [22].

Исследование Переловича В.Н. на одревесневших черенках винограда показали, что у трудноукореняемого винограда сорта Московский, лучшие показатели по корнеобразованию у саженцев были в вариантах с применением препарата Черказ-1 (150–250 мг/л) и Черказ-2 (75 мг/л). Наибольший выход посадочного материала Черказ-1 (250 мг/л) и Черказ-2 (150 мг/л) [23].

По исследованиям Shaimaa I. установлено, что применение КИАА (калиевая соль индолил-3-уксусной кислоты) и ИВА (β -индолил-бутировая кислота) улучшает корнеобразование исследуемых сортов, а именно, увеличивает процент корнеобразования, среднее количество корней, а также повышает качество корневой системы [24].

Схожие результаты были получены в Турции А. Доған. При обработке черенков подвоя кислотой ИВА, коэффициент укоренения и параметры качества черенков варьировались в зависимости от группы подвоев, дозировки используемой кислоты и среды для укоренения. Более продуктивным при размножении по многим показателям был классический подвой Кобер 5 ББ, а именно, по коэффициенту укоренения, количеству корней и их массе, подвой существенно превосходил результаты опыта на других подвоях (Рипариа 420А и Берландиери 41В). По сравнению с контрольной обработкой, обработка ИВА увеличила коэффициент укоренения, количество корней, длину корня и вес корней всех трех подвоев [25].

Выводы. Обобщая данные литературы можно отметить, что окоренение, рост, развитие и выход виноградных саженцев из школки во многом определяются условиями и методами выращивания посадочного материала. При этом ростовые вещества способны оказывать существенное влияние на основные процессы жизнедеятельности растений и в зависимости от дозировки, оказывать стимулирующее или ингибирующее воздействие. Следовательно, изучение влияния различных ростовых веществ и их доз на рост, развитие и качество виноградных саженцев позволит установить наиболее эффективный стимулятор роста и рекомендовать его производству, что будет способствовать повышению экономической эффективности виноградного питомниководства.

Литература

1. Фисун М.Н., Егорова Е.М., Якушенко О.С. Агробιοлогические и хозяйственные свойства сортов винограда : монография // Beau Bassin : LAP LAMBERT, 2017. 127 с.
2. Рыкова И.Н., Губанов Р.С., Аксёнов С.С. Анализ состояния и перспективы стратегического развития виноградарства в России // Вестник РГЭУ РИНХ. 2016. № 1 (53). С. 170–178.

3. Усенко Л.Н., Удалова З.В. Анализ состояния виноградовинодельческого подкомплекса АПК России // Учет и статистика. 2018. №1 (49). С. 21–31.
4. Усенко Л.Н., Удалова З.В. Возрождение виноградарско-винодельческой отрасли как одно из перспективных направлений развития АПК России // Учет и статистика. 2017. № 3 (47). С 74–82.
5. Heacox L. 2018. Biostimulants gaining ground // CropLife. 2018. [Electronic resource] : <https://www.croplife.com/special-reports/biologicals/biostimulants-gaining-ground/>
6. Calvo P, Nelson L, Kloepper J.W. Agricultural uses of plant biostimulants // Plant Soil. 2014. № 383 (1–2). P. 3–41.
7. Manda M., Nicu C., Dumitru G. Use of humic acid and grape seed extract in planting material production of pelargonium peltatum // 17TH INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC GEOCONFERENCE SGEM 2017. P. 1107–1114.
8. Опыт применения отечественного удобрения Нано Кремний на технических сортах винограда в условиях Крыма / Н.В. Алейникова, Н.А. Якушина, Е.С. Галкина, Я.Э. Радионовская, С.П. Березовская, П.А. Диденко, В.Н. Шапоренко, Л.В. Диденко // Виноградарство и виноделие. 2016. Т. 46. С. 35–38.
9. Влияние микроудобрений на урожайность и экономическую эффективность насаждений при выращивании винограда на песках / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, Т.А. Зубова, А.Г. Кудряшова // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (12). С. 66–72.
10. Использование отечественного стимулятора роста растений КН-2 (акпинол- α) при производстве привитых саженцев винограда / Н.Б. Курманкулов, К.А. Бортникова, Е.С. Сычева, К.Б. Ержанов, М.А. Никольский, М.И. Панкин, З.К. Султанова // Почвоведение и агрохимия. 2014. № 2. С. 80–85.
11. Новые парафиновые смеси для повышения рентабельности производства привитых виноградных саженцев / М.А. Никольский, М.И. Панкин, Н.Б. Курманкулов, С.А. Визер, К.Б. Ержанов // Виноделие и виноградарство. 2013. № 6. С. 58–61.
12. Использование регуляторов роста для предстратификационного парафинирования при производстве виноградных саженцев/ М.А. Никольский, М.И. Панкин, Н.Б. Курманкулов, К.Б. Ержанов, С.А. Визер // Субтропическое садоводство. 2013. № 48. С. 150–157.
13. Виноградное питомниководство Молдавии / И.К. Громаковский, И.Н. Тихвинский, И.И. Терехов, С.И. Унгуриану. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1979. 183 с.
14. Изучение воздействия стимуляторов роста нового поколения на подвоях винограда / М.И. Панкин, М.А. Никольский, В.Н. Пучков, С.В. Щербаков // Вестник ДГТУ. Технические науки. 2005. № 11. С. 152–153.
15. Субботович А.С., Дерендовская А.И., Морошан Е.А. Применение стимуляторов роста при выращивании привитого посадочного материала. Кишинев. 1984. 252 с.
16. Малтабар Л. М., Мельник Н. И. Влияние регуляторов роста экзуберона и гетероауксина на регенерацию черенков подвойных сортов винограда // Научный журнал КубГАУ. 2004. № 4. С. 213–221.
17. Серпуховитина К.А., Морозова Г. С., Смолякова В.М Промышленное виноградарство. Москва: Агропромиздат, 1991. 287 с.
18. Кострикин И.А., Ляшенко А.А. Особенности производства привитого посадочного материала на Дону // Перспективы производства привитого посадочного материала винограда. Новочеркасск, 2001. С. 29–32.

19. Капелюшный В.У. Десятилетний опыт выращивания корнесобственных саженцев // Перспективы производства привитого посадочного материала винограда. Новочеркасск, 2004. С. 50–52.
20. Майстренко Л.А. Использование регуляторов роста в производстве посадочного материала // Перспективы производства привитого посадочного материала винограда. Новочеркасск, 2001. С. 40–46.
21. Использование регуляторов роста для укоренения виноградных черенков / М.Н. Фисун, А.А. Фиापшева, А. Алексеев, Х. Тарчоков // Виноград и вино России. 2000. № 1. С. 33–34.
22. Хреновсков Э.И. Пути повышения выхода и улучшения качества привитых саженцев винограда // Интенсификация производства винограда – важный фактор реализации продовольственной программы. Кишинев, 1984. С. 84–86.
23. Перелович В.Н. Влияние регуляторов роста на корнеобразование одревесневших черенков винограда // Эпоха науки. Москва, 2019. № 20. С. 56–60.
24. Shaimaa H.I., Shalamova A.A., Abramov A.G. Rooting stimulation of “Victoria” and “Korinka russkaya” grape hardwood cuttings as influenced by potassium salt of Indolyl-3-Acetic Acid (KIAA) // Vegetables crops of Russia, Online. – 2020. – № 1. – P 70–73.
25. Doğan A., Uyak C., Kazankaya A. Effects of Indole-Butyric Acid Doses, Different Rooting Media and Cutting Thicknesses on Rooting Ratios and Root Qualities of 41B, 5 BB and 420A American Grapevine Rootstocks // Journal of Applied Biological Sciences. 2016. 10 (2). P. 8–15.