

УДК 634.1:631.811.98

ИСПЫТАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Султанова З.К.,¹ д-р техн. наук, Сычева Е.С.,² канд. хим. наук,
Казыбаева С.Ж.,¹ канд. с.-х. наук, Никольский М.А.,³ канд. с.-х. наук

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодоводства
и виноградарства» (Алматы)

²АО «Институт химических наук им. А.Б.Бектурова» (Алматы)

³Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Анапская
зональная опытная станция виноградарства и виноделия СКЗНИИСиВ» (Анапа)

Реферат. Приведены результаты изучения влияния на укоренение черенков винограда парафиновых смесей, с использованием разных концентраций регуляторов роста при предстратификационной обработке привитых черенков винограда на их укоренение. Выявлены наиболее эффективные концентрации регуляторов роста.

Ключевые слова: виноград, черенки, парафинирование, регуляторы роста

Summary. Results of studying of influence on rooting of grapes shanks of paraffin mixes, with use of different concentration of growth regulators at prestratification processing of the imparted grapes shanks on their rooting are given. The most effective concentrations of growth regulators are revealed.

Key words: grapes, cuttings, waxing, growth regulators

Введение. Производство винограда и вина занимает большой удельный вес в сельском хозяйстве многих стран. Получению урожая винограда предшествует селекционная работа по выведению новых сортов, сочетающих в себе набор полезных хозяйственно-ценных признаков и устойчивость к биотическим и абиотическим условиям среды, этапы размножения посадочного материала, а также агротехнологические особенности эксплуатации виноградных насаждений.

Все это обуславливает серьезную научно-исследовательскую работу, направленную на разработку агротехнологий производства. Для обеспечения потребности виноградо-винодельческих хозяйств в посадочном материале в мире ежегодно производится от 800 до 1000 млн.штг. привитых виноградных саженцев [1]. Производство здоровых, хорошо развитых саженцев районированных сортов, свободных от карантинных объектов и опасных болезней, отвечающих стандарту качества, – основная задача каждого питомника. На виноградниках, заложенных саженцами высокого качества, увеличивается продолжительность эксплуатации и продуктивность насаждений [2].

В последнее время как в Российской Федерации, так и в Республике Казахстан агропромышленные виноградно-винодельческие предприятия, фермерские хозяйства, а также любители-виноградари, проявляют значительный интерес к высококачественному посадочному материалу высокопродуктивных сортов винограда. Одним из средств интенсификации производства посадочного материала является индуцирование росткорректирующих эффектов с помощью биоэффективных препаратов – регуляторов роста [3].

К концу 80-х годов прошлого века регуляторы роста растений стали рассматриваться как самостоятельный обширный класс физиологически активных веществ. Их применение стало качественно новым методом интенсификации производства в сельском хозяйстве. Использование таких росткорректирующих препаратов определяется этапом онтогенеза и

задачами, решаемыми с их помощью (корнеобразование, выведение семян из состояния покоя, регуляция развития вегетативных и генеративных органов, регуляция плодообразования и созревания, регуляция устойчивости растения, качества продукции и др.) [4, 5].

В виноградно-питомниководстве использование регуляторов роста получило широкое распространение как один из действенных способов активизации регенерационной активности черенкового посадочного материала. Многочисленными исследованиями выявлено положительное влияние ростовых веществ на процессы регенерации черенков винограда.

Таким образом, поиск и апробация новых регуляторов роста растений являются актуальными для сельского хозяйства [6, 7]. Такие исследования проводятся в институте химических наук им. А.Б. Бектурова, в результате которых был синтезирован препарат КН-2. В процессе изучения воздействия этого препарата на регенерационную активность посадочного материала плодовых культур и винограда была установлена его высокая эффективность. В настоящее время созданы модифицированные версии этого препарата: КН-2 (АГ)-арабиногалактан и КН-2 (ЦД)-циклодекстрим с улучшенными свойствами.

Объекты и методы исследований. Изучение эффективности применения препаратов проводилось в Республике Казахстан и Российской Федерации. В Республике Казахстан – на виноградной школке ОХ ТОО «КазНИИ плодоводства и виноградарства», в нижнегорной зоне Талгарского района Алматинской области. Объектами исследований были черенки винограда сортов Мускат венгерский, Саперави, Ркацители, Тайфи розовый. Заложка опыта, учеты и наблюдения проводились по общепринятым в виноградарстве методикам [2, 3]. Определение активности регуляторов роста проводилось в лаборатории физиологии растений Казахского НИИПиВ на фасоли по методике Р.Х. Турецкой [8].

Варианты лабораторного опыта:

1. Контроль (без обработки);
2. КН-2 (стандарт), 2 г/100мл;
3. КН-2 (АГ), 2 мг/100 мл;
4. КН-2 (АГ), 5 мг/100 мл;
5. КН-2 (ЦД), 2 мг/100 мл;
6. КН-2 (ЦД), 5 мг/100мл.

Схема полевого опыта:

1. Контроль (без обработки)
2. КН-2 (АГ), 20 мг./л.;
3. КН-2 (ЦД), 20 мг./л.;
4. КН-2(стандарт), мг./л.

В Российской Федерации опыт проводился в школке виноградных саженцев ОАО АФ "Южная" Темрюкского района и в лаборатории питомниководства и контроля качества ФГБНУ Анапской ЗОСВиВ.

Определялась эффективность применения препаратов при выращивании корнесобственных саженцев сортов Виктория и Кишмиш лучистый, а также при использовании препаратов в качестве добавки в парафиновые смеси при предстратификационном парафинировании черенков сорта Алиготе, привитом на подвое Кобер 5ББ

Схема опыта на корнесобственных саженцах:

1. Контроль (без обработки);
2. КН-2, 50 мг./л.;
3. АЕС-17 (стандарт), 50 мг./л.

Схема опыта на привитых саженцах:

1. Красный парафин фирмы NORSKWAX (контроль)
2. Обычный парафин с добавлением КН-2 конц. 1
3. Обычный парафин с добавлением КН-2 конц. 2
4. Обычный парафин с добавлением КН-2 конц. 3

Обсуждение результатов. Лабораторный опыт по определению активности изучаемых регуляторов роста по корнеобразованию проростков фасоли заключался в следующем. В начале мая 2015 г. фасоль была замочена в водопроводной воде, через 2 дня посеяна в контейнеры с землей. По достижении длины 11-13 см, проростки были срезаны и обработаны раствором с испытуемыми веществами. Замеры корневой системы черенков фасоли проводились через 6-7 дней. Основными показателями являлись: число корней, характер образования корней, длина участка стебля, на котором закладывались корни. В результате лабораторного опыта было установлено, что изучаемые регуляторы роста обладают высокой физиологической активностью. По количеству образовавшихся корней между контрольным и опытным вариантами отмечена большая разница. Из изучаемых препаратов наиболее эффективным явился КН-2 (АГ) в концентрации 5 мг. Число корней при этой дозе в 6,1 раза превышало контроль, длина 1 корня – в 2,5 раза (табл. 1).

Таблица 1 – Основные показатели развития проростков фасоли в зависимости от применения регуляторов роста (лабораторный опыт), 2015 г.

Вариант	Число корней, шт.	Длина 1-го корня, см
Контроль (вода)	4,6	0,8
КН-2 стандарт, 2 мг/ 100 мл	17,0	1,8
КН-2 (ЦД), 2 мг/ 100 мл	17,0	2,2
КН-2 (ЦД), 5 мг/ 100 мл	19,5	1,7
КН-2 (АГ), 2 мг/ 100 мл	28,0	1,6
КН-2 (АГ), 5 мг/ 100 мл	28,5	2,0

Выделенные на основании лабораторного опыта концентрации препаратов вошли в схему полевого опыта. В полевом опыте изучался характер влияния регуляторов роста на рост и развитие саженцев винограда. Учет приживаемости одревесневших черенков показал, что почти все изучаемые препараты оказали положительное влияние на приживаемость 4-х сортов винограда. Наибольшей эффективностью обладал КН-2 (АГ) (табл.2).

Таблица 2– Приживаемость черенков винограда, %, 2015 г.

Вариант	% прижившихся черенков			
	Мускат венгерский	Саперави	Ркацители	Тайфи розовый
Контроль	32,2	33,2	43,3	60,0
КН-2 (АГ), 20 мг/л	55,5	40,0	45,5	67,7
КН-2 (ЦД), 20 мг/л	50,0	35,5	51,1	60,0
КН-2 (стандарт), 20 мг/л	53,3	38,8	50,0	72,2
НСР ₀₅	9,8	5,9	6,4	7,2

Наибольшая отзывчивость на применение регуляторов роста была зафиксирована у сорта Тайфи розовый: приживаемость его черенков превосходила этот же показатель у других сортов почти в два раза. Биометрические измерения показали, что обработка саженцев изучаемыми препаратами значительно активизировала образование корней по сравнению с контролем (табл. 3). При обработке черенков наиболее эффективным был регулятор роста КН-2 (АГ), а наибольшее количество корней в шкелке отмечено у сорта Тайфи розовый, далее по убывающей – Ркацители, Саперави, Мускат венгерский.

В Российской Федерации опыт по оценке эффективности испытуемых препаратов также был разбит на два этапа. На первом этапе у препаратов определялась эффективность действия концентрации 50 мг/л., которая использовалась в качестве максимальной для добавления в парафиновую смесь. Анализ данных, представленных в табл. 4, показывает, что наиболее существенно возросла приживаемость черенков винограда при использовании препаратов АЕС-17 и КН-2, различие по сортам незначительное.

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста на корнеобразование растений сортов винограда, шт.

Сорт \ Вариант	Мускат венгерский	Саперави	Ркацители	Тайфи розовый
Контроль	19	20	25	31
КН-2, стандарт	23	25	26	36
КН-2, АГ	26	28	26	40
КН-2, ЦД	25	25	26	35
КН-2, ЦД + органика	26	27	32	39
НСР ₀₅	1,5	3,0	1,0	1,8

Наибольший выход саженцев обоих сортов из школки наблюдался у растений винограда, обработанных АЕС-17. На сорте Кишмиш лучистый различия в показателе выхода саженцев из школки у вариантов АЕС-17 и КН-2 минимальны. Отмечено, что корневая система, обладающая более качественными показателями по сравнению с остальными вариантами опыта, образуется у саженцев под влиянием препарата КН-2.

Таблица 4 – Результаты испытания препаратов при выращивании корнесобственных саженцев винограда (2010-2011 гг.)

Показатель	Вариант					
	Виктория			Кишмиш лучистый		
	Контроль (вода)	АЕС-17 (стандарт)	КН-2	Контроль (вода)	АЕС-17 (стандарт)	КН-2
Приживаемость черенков в школке, %	45,8	69,6	70,1	75,2	90,2	90,9
Выход стандартных саженцев из школки, %	27,0	41,6	36,8	43,7	68,7	64,5
Среднее количество корней диаметром больше 2 мм, шт.	2,6	5,1	7,7	4,8	5,6	6,0

В виноградарстве наиболее трудоемким и ресурсозатратным производством является выращивание привитого посадочного материала. Это связано с тем, что во время прививки виноградный черенок испытывает сильную стрессовую нагрузку, связанную с образованием раневых поверхностей в месте соединения компонентов и в процессе срастания привитого черенка. В настоящее время разработаны технологические приемы, призванные минимизировать негативное воздействие данной операции, которые заключаются в использовании специальных парафиновых смесей и оптимальных тепловых режимов стратификационной камеры. Однако, стоимость используемых парафиновых смесей очень высока, и ее использование приводит к увеличению издержек производства.

Нами ставилась задача снизить себестоимость производства саженцев винограда, без уменьшения их выхода из школки, посредством использования оригинальных парафиновых смесей с применением новых, более дешевых регуляторов роста растений, добавляемых в парафин для предстратификационного парафинирования привитых виноградных черенков. Анализ данных, представленных в табл. 5, показывает, что наиболее близкие к контрольным показатели по выходу прививок со стратификации наблюдаются в варианте КН-2 конц. №1 (90,5 %). Наилучший показатель приживаемости привитых черенков в школке зафиксирован в варианте КН-2 конц. №3, который превосходит контроль на 2 %. Однако, наибольший выход стандартных саженцев из школки наблюдается в варианте КН-2 конц. №1 (79,3 %), превосходящем контроль на 11,2 %.

Методом микрофокусной рентгенографии [9] определялись качественные показатели спайки готовых саженцев. В результате было установлено, что наименьшее количество дефектов спайки наблюдается в варианте КН-2 конц. №1, наибольшее – в варианте КН-2 конц. №2, у вариантов контроль и КН-2 конц. №3 этот показатель близок.

Таблица 5 – Результаты испытания препаратов при выращивании привитых саженцев винограда (2011 – 2012 гг.)

Показатель	Вариант			
	Красный парафин (К)	КН-2, конц. №1	КН-2, конц. №2	КН-2, конц. №3
Выход прививок со стратификации, %	92,6	90,5	81,1	68,1
Приживаемость привитых черенков в школке, %	90,7	87,5	89,5	92,7
Выход стандартных саженцев из школки, %	68,1	79,3	76,1	38,6
Количество саженцев с дефектами спайки, %	11,6	8,9	13,6	10,9

Выводы. Изучаемые регуляторы роста обладают высокой физиологической активностью, наиболее эффективен препарат КН-2 (АГ) в концентрации 5 мг/100 мл. В условиях Республики Казахстан подтверждено положительное влияние изучаемых препаратов на приживаемость черенков винограда в школке. Препараты КН-2 (АГ, ЦД) показали высокую эффективность при выращивании корнесобственных саженцев. В условиях РФ препарат КН-2 также показал высокую эффективность при выращивании корнесобственных и привитых саженцев, в случае его добавления в смесь при предстратификационном парафинировании.

Литература

1. Серпуховитина, К.С. Агрэкологические и экономические ресурсы устойчивого производства винограда / К.А. Серпуховитина, Е.А. Егоров, А.И. Жуков, Н.Н. Перов. – Краснодар, 1999. – 178 с.
2. Никольский, М.А. Совершенствование приемов активизации корнеобразования у подвоев и сортов винограда при производстве саженцев // Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Никольский Максим Алексеевич. – Краснодар, 2009. – 20 с.
3. Турецкая, Р.Х. Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста / Р.Х. Турецкая, Ф.Я. Поликарпова. – М.: Наука, 1968. – 94 с.
4. Радчевский, П.П. Влияние Stimolante 66f на регенерационную активность черенков винограда сорта Молдова, выход и качество саженцев / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2015. – №105(01). – С. 293-315. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/15.pdf>
5. Никольский, М.А. Применение новых регуляторов роста растений при выращивании подвоев яблони и винограда / М.А. Никольский, М.И. Панкин, З.К. Султанова, [и др.] // Садоводство и виноградарство, 2009. – № 4. – С. 2-6.
6. Никольский, М.А. Результаты международного научного сотрудничества по поиску и испытанию новых стимуляторов роста растений / М.А. Никольский, М.И. Панкин, Н.Б. Курманкулов, [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. – № 5 (04). – С. 88-94. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/10/04/15.pdf>
7. Ержанов, К.Б. Научный вклад лаборатории химии физиологически активных соединений в развитие химии ацетиленовых и гетероциклических соединений / К.Б. Ержанов, С.А. Визер, Н.Б. Курманкулов // Химический журнал Казахстана. – Алматы, 2005. – №4. – С. 208-239.
8. ГОСТ 31783-2012 Посадочный материал винограда (саженцы). Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 16 с.
9. Никольский, М.А. Перспективные направления использования микрофокусной рентгенографии при контроле качества посадочного материала винограда / М.А. Никольский, А.А. Лукьянова, М.И. Панкин, А.А. Лукьянов [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. – № 5 (04). – С. 58-66. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/10/04/10.pdf>