

УДК 634.13/14:631.535:581.1.044

ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ОДРЕВЕСНЕВШИЕ ЧЕРЕНКИ ФОРМ ГРУШИ И АЙВЫ

Илона Валериевна Зацепина

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

лаборатории генофонда

ilona.valerevna@mail.ru

ФГБНУ «Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина»

Селекционно-генетический центр имени И.В. Мичурина»

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению способности форм груши и айвы укореняться с помощью одревесневших черенков. В данной работе представлены исследования по способности одревесневших черенков укореняться в теплице, а также по оценке качества укоренившихся черенков груши и айвы. В качестве веществ, стимулирующих процессы корнеобразования, использовали препарат: янтарную кислоту – 200 мг/л на 24 часа. В результате проведенных исследований были выделены формы груши и айвы с наибольшими показателями укореняемости одревесневших черенков, а также по высоте приростов, диаметру условной корневой шейки, количеству корней, длине корней.

Ключевые слова: груша (*Pyrus*), айва (*Cydonia oblonga*), одревесневшие черенки, регулятор роста растений.

Введение

Груша как плодовая культура известна с очень давних времен и на сегодняшний день произрастает в самых различных зонах мира. Она высоко ценится за вкусовые и технологические качества плодов и по распространению занимает второе место, уступая лишь яблоне. В последние годы интерес к выращиванию груши еще более возрос. Это объясняется темпом роста цен на плоды в сравнении с яблоками [5].

Айва является одной из перспективных культур для консервной промышленности. Она скороплодная, урожайная, в меньшей степени повреждается болезнями и вредителями. Плоды богаты витаминами, органическими кислотами, микроэлементами. По содержанию пектиновых веществ, обладающих способностью выводить из организма ядовитые для человека вещества, айва превосходит другие семечковые и косточковые культуры. Поэтому выращивание ее экономически выгодно. Экспериментальный материал свидетельствует о том, что деревья айвы могут расти на самых различных почвах [1, 3].

Янтарная кислота, бутандио́вая кислота, химическая формула — $C_4H_6O_4$ или $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$. Слабая органическая кислота, двухосновная карбоновая кислота. Вещество было получено в 17 в. путем перегонки янтаря, отсюда название соединения. Янтарная кислота – доступный и безопасный препарат стимулирующий рост растений. Применить янтарную кислоту можно для улучшения прорастания семян, ускорения укоренения черенков, стимуляции корневой системы, снятия стресса растения, для роста и цветения. Янтарная кислота в чистом виде представляет собой белый порошок из прозрачных мелких кристалликов, на вкус имеет лёгкий кислый привкус. Янтарная кислота не ядовита, не токсична для окружающей среды, поэтому её можно использовать дома и в огороде без защитных средств. Янтарная кислота практически универсальна: она улучшает свойства почвы, нормализуя ее микрофлору, стимулирует развитие и рост растений, помогает им усваивать питательные вещества, усиливает иммунитет, увеличивает всхожесть сельскохозяйственных

культур, повышает приживаемость рассады и даже возвращает к жизни увядшие комнатные цветы. Благодаря своему механизму действия янтарная кислота обладает широким спектром фармакологических эффектов и оказывает влияние на ключевые базисные звенья патогенеза различных заболеваний, связанных с процессами свободнорадикального окисления.[2, 4].

Материалы и методы

Данная работа выполняется в ФБГНУ «Федеральном научном центре им. И.В. Мичурина», в подразделении «Селекционно-генетический центр имени И.В. Мичурина», в г. Мичуринске.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования по изучению укореняемости на одревесневших черенках груши ПГ 17-16, ПГ 2, ПГ 333, 4-26, 4-39, ОНФ 333, Pigo II и айвы Северной.

В качестве контроля использовали для груши районированную форму ПГ 12 (к), а для айвы районированную форму ВА 29. Метод одревесневшего черенкования предусматривает выращивание полноценных саженцев из побегов текущего года (длина 12-15 см), взятых с материнского растения. В экспериментах использовались маточные растения различного возраста: деревья 7-12 лет, кустарники 5-10 лет. Размер черенка определялся длиной междоузлий: у сильнорослых побегов они нарезались с одним междоузлием, у слаборослых - двумя-четырьмя. Черенки высаживали во влажный субстрат под углом 45°. В качестве субстрата укоренения применяли смесь торфа и речного песка в соотношении 1:1. Схема посадки – 5×5 см. Опыты закладывались в трехкратной повторности по 120 черенков в каждом повторении.

В процессе работы были проведены исследования по способности одревесневших черенков укореняться в теплице, после чего была проведена оценка качества укоренившихся подвоев форм груши и айвы.

Целью данной работы является с помощью стимулятора роста растений янтарной кислоты укоренить одревесневшие черенки форм груши и айвы в теплице с пленочным укрытием. А также вырастить здоровый посадочный

материал из клоновых подвоев груши и айвы для дальнейшего использования их в селекции.

В результате проведенных исследований было установлено, что при обработке черенков регулятором роста растений янтарной кислотой (200 мг/л) наибольшей укореняемостью (от 71,4 до 75,8%) обладали черенки груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 и айвы Северной – 77,2%; ВА 29 (к) – 76,1%. Хорошо укоренились черенки груши ПГ 333 – 68,7%, 4-26 – 65,3%, 4-39 – 60,5%. Формы ОНФ 333 и Piro II укоренились от 51,6 до 55,8% соответственно (рис. 1, 2).

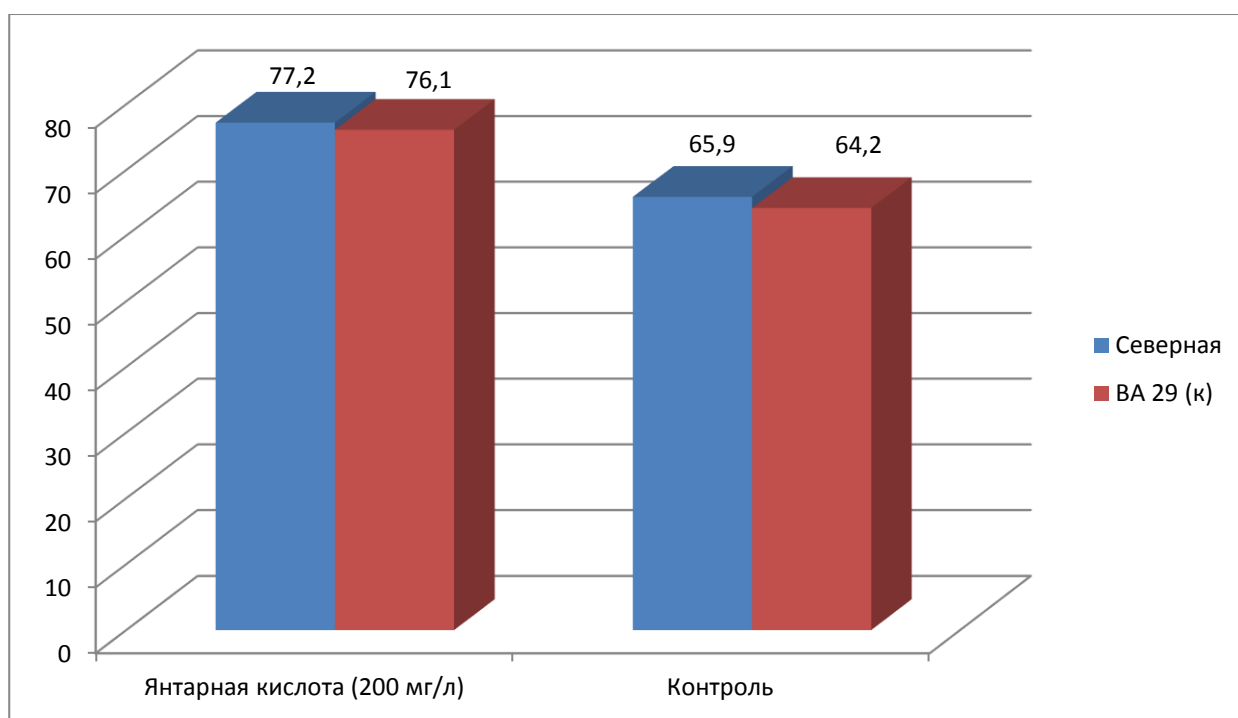


Рисунок 1 - Укоренение одревесневших черенков груши с помощью регулятора роста растений янтарной кислоты (200 мг/л) и без использования регулятора роста растений (%)

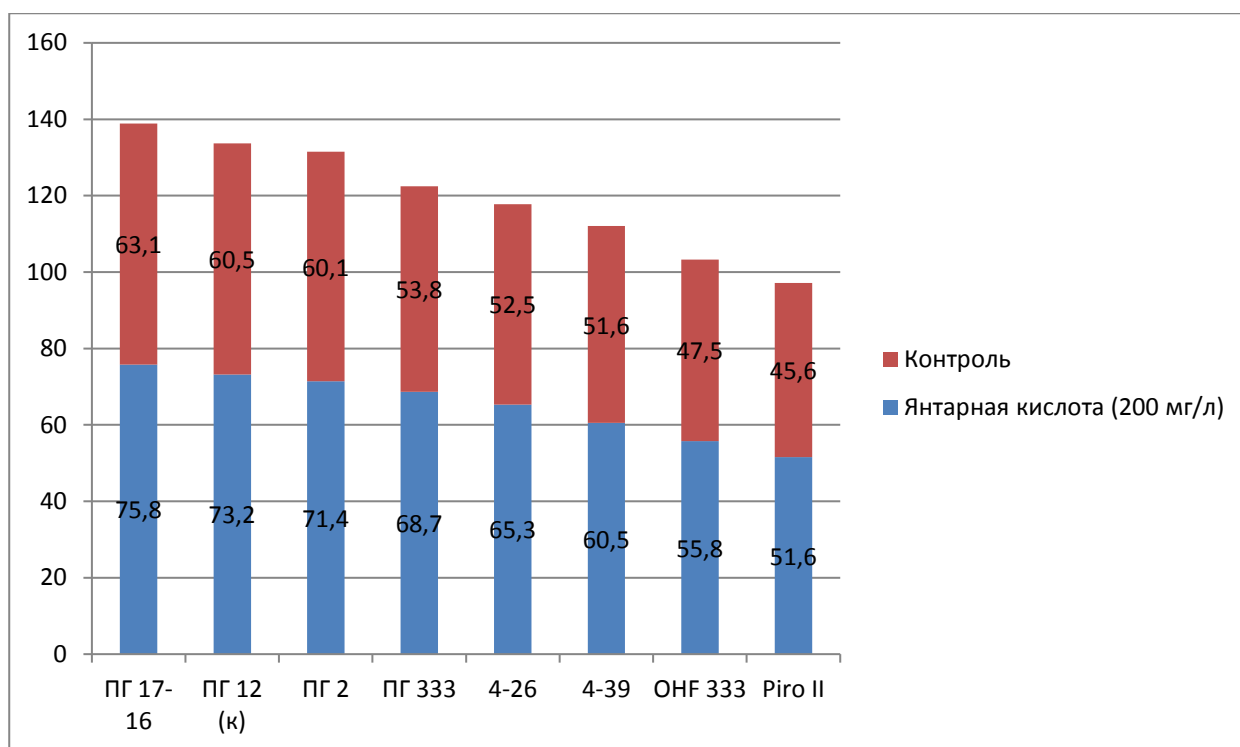


Рисунок 2 - Укоренение одревесневших черенков груши с помощью регулятора роста растений янтарной кислоты (200 мг/л) и без использования регулятора роста растений (%)

Без использования регулятора роста растений наибольшей укореняемостью характеризовались одревесневшие черенки груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 данный показатель составлял от 60,1 до 63,1% и айвы Северной, ВА 29 (к) - 64,2 и 65,9% соответственно. Средний процент укоренения (от 51,6 до 53,8%) продемонстрировали черенки груши ПГ 333, 4-26, 4-39. Формы груши ОНФ 333, Piro II укоренились от 45,6 до 47,5% (рис. 1, 2).

После укоренения одревесневших черенков груши и айвы была проведена оценка качества клоновым подвоям груши и айвы.

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшей высотой приростов (от 15,0 до 15,9 см) при использовании регулятора роста растений янтарной кислоты характеризовались клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2, у айвы Северной и ВА 29 (к) данный показатель составлял 15,5 и 15,7 см. У форм груши ПГ 333, 4-26, 4-39, ОНФ 333, Piro II длина приростов была отмечена от 11,1 до 11,7 см (табл. 1).

Наиболее высоким результатом диаметра условной корневой шейки при обработке регулятором роста растений янтарной кислотой обладали клоновые подвои груши (ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 – 1,5 см и айва Северная, ВА 29 (к) –

1,5 см), средним диаметром условной корневой шейки характеризовались (ПГ 333, 4-26, 4-39 – 1,3 см), у форм груши (ОНФ 333, Piro II – 1,2 см) (табл. 1).

Наибольшую длину корней при использовании регулятора роста растений янтарной кислоты (от 13,0 до 13,7 см) продемонстрировали клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 и айва Северная – 13,5 см, ВА 29 (к) – 13,1 см. Среднюю длину корней имели подвои ПГ 333, 4-26, 4-39 данный показатель составлял от 12,0 до 12,9 см. Меньшую длину корней продемонстрировали формы груши ОНФ 333 – 10,8 см, Piro II – 10,1 см (табл. 1).

Максимальное количество корней при обработке регулятором роста растений янтарной кислотой (от 7,4 до 7,8 шт.) имели клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2, у айвы Северной – 7,9 шт., и ВА 29 – 7,5 шт. Средним количеством корней обладали подвои груши ПГ 333, 4-26, 4-39 данный показатель составлял от 6,0 до 6,8 шт. У форм груши ОНФ 333, Piro II количество корней наблюдали от 4,5 до 4,7 шт. соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Биометрические показатели одревесневших черенков груши и айвы при использовании стимулятора роста растений янтарной кислоты

Форма	Варианты опыта							
	Высота подвоя, см	Диаметр условной корневой шейки, см	Длина корней, см	Кол-во корней, шт.	Высота подвоя, см	Диаметр условной корневой шейки, см	Длина корней, см	Кол-во корней, шт.
Янтарная кислота (200 мг/л)					Контроль			
Груша								
ПГ 12 (к)	15,9	1,5	13,7	7,8	13,7	1,3	11,5	5,3
ПГ 17-16	15,4	1,5	13,5	7,4	13,6	1,3	11,3	5,0
ПГ 2	15,0	1,5	13,0	7,4	13,0	1,3	11,0	5,0
ПГ 333	13,8	1,3	12,9	6,8	11,7	1,1	10,6	3,9
4-26	13,5	1,3	12,5	6,4	11,5	1,1	10,5	3,7
4-39	13,1	1,3	12,0	6,0	11,1	1,1	10,0	3,1
ОНФ 333	11,7	1,2	10,8	4,7	10,5	0,9	9,4	2,5
Piro II	11,2	1,2	10,1	4,5	10,1	0,9	9,1	2,0
НСР ₀₅	1,6	0,4	1,2	0,8	1,5	0,09	1,3	1,1
Айва								
ВА 29 (к)	15,5	1,5	13,1	7,5	13,2	1,3	11,1	5,0
Северная	15,7	1,5	13,5	7,9	13,5	1,3	11,3	5,3
НСР ₀₅	1,8	0,4	1,2	0,9	1,5	0,5	1,5	0,2

Без обработки янтарной кислотой наибольшей высотой растений (от 13,0 до 13,7 см) характеризовались клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17- 16, ПГ 2, у айвы ВА 29 (к) и Северной высота растений составляет 13,2 и 13,5 см соответственно. Средней высотой приростов (от 11,1 до 11,7 см) характеризовались формы груши ПГ 333, 4-26, 4-39. Меньший результат приростов имели формы груши ОНФ 333 – 10,5 см, Piro II – 10,1 см (табл. 1).

Большим диаметром условной корневой шейки без использования регулятора роста растений обладали клоновые подвои груши (ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 – 1,3 см и айва Северная, ВА 29 (к) – 1,3 см), средним результатом характеризовались формы груши (ПГ 333, 4-26, 4-39 – 1,1 см), меньший имели (формы ОНФ 333, Piro II – 0,9 см) (табл. 1).

Лучшим результатом длины корней без обработки регулятором роста растений (от 11,0 до 11,5 см) обладали клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 и айва Северная – 11,3 см, ВА 29 (к) – 11,1 см. Среднюю длину корней имели от 10,0 до 10,6 см формы груши ПГ 333, 4-26, 4-39. У форм груши ОНФ 333, Piro II длина корней составляла 9,1 и 9,4 см соответственно (табл. 1).

Без обработки регулятором роста растений максимальным количеством корней (от 5,0 до 5,3 шт.) характеризовались клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2, а также айва Северная, ВА 29 (к) данный показатель варьировал от 5,0 и 5,3 штук. Среднее количество корней (от 3,1 до 3,9 шт.) имели формы груши ПГ 333, 4-26, 4-39. Меньшее количество корней было отмечено у форм ОНФ 333 – 4,7 шт., Piro II – 4,5 шт. (табл. 1).

Заключение

В результате проведенных исследований было установлено, что при обработке черенков регулятором роста растений янтарной кислотой (200 мг/л) и без использования наибольшей укореняемостью обладали черенки клоновых подвоев груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 и айвы Северной, ВА 29 (к).

А также при использовании и без обработки стимулятора роста растений янтарной кислоты наилучшими результатами длины приростов, диаметра

условной корневой шейки, длины и количества корней обладали клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 17-16, ПГ 2 и айвы Северной, ВА 29 (к).

Список литературы:

1. Баскакова В. Л. Коллекция айвы в Никитском ботаническом саду //Сборник научных трудов ГНБС. 2010. Т. 132. С. 169-181.
2. Евглевский Ал. А., Рыжкова Г. Ф. Евглевская Е. П., Ванина Н. В., Михайлова И. И., Денисова А. В., Ерыженская Н. Ф. Биологическая роль и метаболическая активность янтарной кислоты //Вестник Курской ГСХА. 2013. № 9. С. 67-69.
3. Экология плодовых культур / Иванов В.Ф., Иванова А.С., Опанасенко Н.Е., Литвинов Н.П., Важов В.И. // Киев: Аграрная наука. 1998. 408 с.
4. Кочелаева Л.Н. Энциклопедия цветовода // Москва. АСТ. 2022. 608 с.
5. Пелагенко С.П. Состояние и перспектива развития садоводства в агропромышленном комплексе Автономной Республики Крым // Кримське плодівництво: минуле, сьогодення, майбутнє: Матер. науково-практичної конф. Сімферополь: Таврия, 2004. С. 8-12.

UDC 634.13/14:631.535:581.1.044

THE EFFECT OF THE PLANT GROWTH REGULATOR SUCCINIC ACID ON LIGNIFIED CUTTINGS OF PEAR AND QUINCE FORMS

Ilona V. Zatsepina

candidate agricultural sciences

ilona.valerevna@mail.ru

Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center named after I.V.
Michurin"

Annotation. The article is devoted to the study of the ability of pear and quince forms to take root with the help of lignified cuttings. This paper presents studies on the ability of lignified cuttings to take root in a greenhouse, as well as on assessing the quality of rooted pear and quince cuttings. As substances stimulating the processes of root formation, the preparation was used: succinic acid – 200 mg / l for 24 hours. As a result of the conducted studies, pear and quince forms were identified with the highest rooting rates of lignified cuttings, as well as the height of the increments, the diameter of the conditional root neck, the number of roots, the length of the roots.

Keywords: pear (*Pyrus*), quince (*Cydonia oblonga*), lignified cuttings, plant growth regulator.

Статья поступила в редакцию 16.02.2023; одобрена после рецензирования 20.03.2022; принята к публикации 30.03.2023.

The article was submitted 16.02.2023; approved after reviewing 20.03.2022; accepted for publication 30.03.2023.