

УДК 634.14:631.535:631.544:631.811.98

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ β -ИНДОЛИЛ-3-МАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ (ИМК) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ ФОРМ АЙВЫ С ПОМОЩЬЮ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Илона Валериевна Зацепина

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

лаборатории генофонда

ilona.valerevna@mail.ru

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина

Селекционно-генетический центр имени И.В. Мичурина

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по использованию стимулятора роста растений β -индолил-3-масляной кислоты (ИМК) (50 мг/л), с помощью которого одревесневшие черенки форм айвы укоренялись, а также были выделены формы айвы Северная, ВА 29 (к), Прованская, Пензенская, которые имели наибольший процент укоренения, высокие приросты, обладали наибольшим диаметром условной корневой шейки, наибольшей длиной корней и количеством корней.

Ключевые слова: стимулятор роста растений, айва.

Размножать одревесневшими черенками это очень простой метод для легкоукореняющихся видов. С помощью одревесневших черенков можно за 1 – 2 года получить стандартные саженцы. С помощью таких методов можно размножать плодово-ягодные культуры. На формировании корневой системы на исходной вегетативной части растения основан процесс черенкования [9].

Большинство плодово-ягодные культуры могут показывать значительные уровни укоренения без использования стимуляторов роста растений, но качество корневой системы к одному и тому же сроку в вариантах без обработки стимуляторами роста растений и с их использованием значительно различаются. Но также некоторые плодовые растения не могут обходиться без специализированных препаратов [1].

Так, применение индолил3-масляной кислоты (ИМК) значительно ускоряет образование придаточных корней и развивает корневую систему у различных плодово-ягодных, декоративных культурах [5, 6, 7].

Айва (*Cydonia oblonga*) — это плодовая культура, которая называется еще айва обыкновенная, айва продолговатая, входит в семейство Розовые. Айву можно выращивать не только ради фруктов, но также из-за привлекательных бледно-розовых цветов и других декоративных качеств. Как пишут исследователи айву первыми стали выращивать народы Кавказа, Закавказья, Дагестана, Азербайджана, Туркмении. После того, как ее изучили, она попала в Грецию, Австралию, Южную и Северную Африку, Океанию, Северную и Южную Америку, Рим, Норвегию, Шотландию [8].

Материалы и методы

Многолетняя работа проводится в ФГБНУ «Федеральном научном центре им. И.В. Мичурина», в подразделении в Селекционно-генетическом центре имени И.В. Мичурина.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования по изучению укореняемости на формах – ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская, № 13, № 21, № 25, № 31, № 40.

В нашей работе использовали: β -индолил-3-масляную кислоту (ИМК) (50 мг/л), с помощью которого одревесневшие черенки форм айвы укоренялись.

Укоренение черенков проводили в пленочных парниках с системой автоматизированного туманообразования.

Метод одревесневшего черенкования предусматривает выращивание полноценных саженцев из побегов текущего года (длина 12-15 см), взятых с материнского растения. Для изучения зависимости степени укореняемости одревесневших черенков от фаз вегетации маточных растений черенкование проводилось нами через каждые 5-7 дней, начиная с момента, когда с одного побега можно было взять по 1-2 черенка, до окончания роста побегов. В экспериментах использовались маточные растения различного возраста: деревья 7-12, кустарники 5-10. Размер черенка определялся длиной междоузлий: у сильнорослых побегов они нарезались с одним междоузлием, у слаборослых - двумя-четырьмя. Нижние листья удалялись полностью, верхние - укорачивались или оставлялись целыми. Срезы осуществлялись лезвием острой бритвы, т.к. при этом способе не допускалось сжатие живых клеток луба и повреждение коры. Побеги срезались в утренние часы. Учитывалось их местоположение на материнском растении и черенка на побеге. Для черенкования использовались боковые отрастающие побеги из средней части кроны. 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.

Изучение укореняемости одревесневших черенков форм айвы проводили по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) Седова, Огольцова и методическим рекомендациям Коваленко Н.Н. [3, 4].

Статистическая обработка полученных данных проводилась методом дисперсионного и корреляционного анализа по Б. А. Доспехову (1985) [2].

Результаты исследований показали, что при обработке стимулятором роста растений β -индолил-3-масляной кислотой (ИМК) (50 мг/л) наибольшей укореняемостью характеризовались формы айвы Северная – 89,8%, ВА 29 (к) – 86,5%, Прованская – 84,9%, Пензенская – 82,8%. Хорошо укоренились (от 71,7 до 77,5%) формы № 13, № 21, № 25, № 31, № 40 (рис. 1).

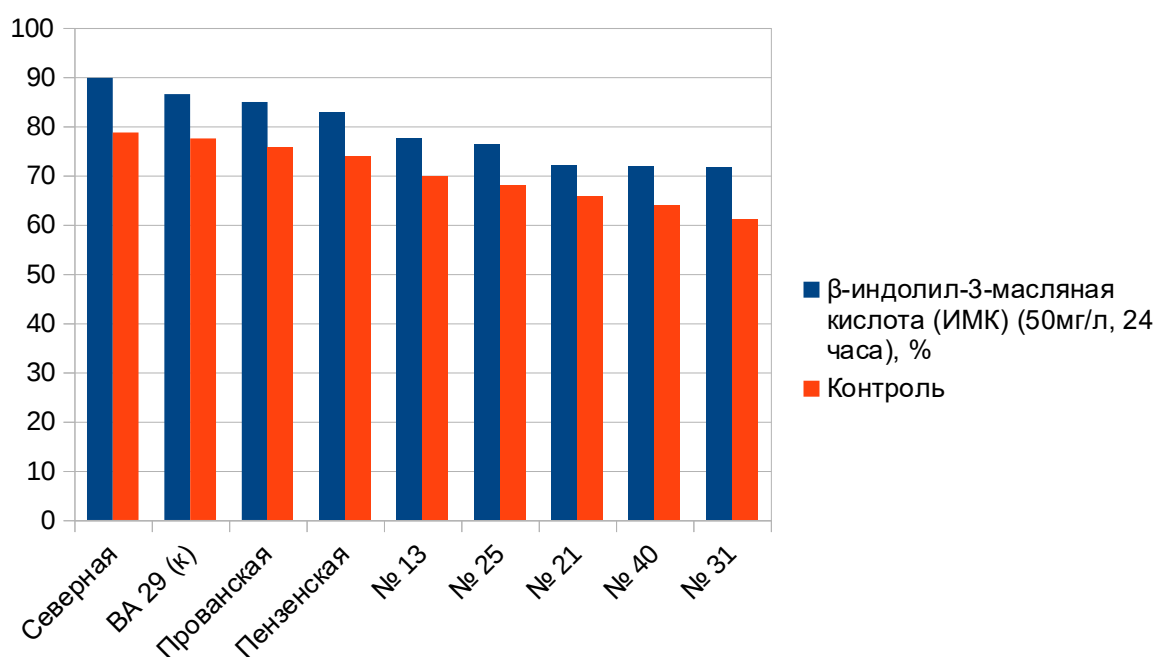


Рисунок 1 – Укоренение одревесневших черенков форм айвы с помощью и без использования стимулятора роста растений β -индолил-3-масляной кислоты (ИМК) (50 мг/л), %

Без применения стимулятора роста растений (от 73,9 до 78,7%) наилучшими результатами обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская. Хорошую укореняемость продемонстрировали формы айвы № 13, № 21, № 25, № 31, № 40, данный показатель составлял 61,1 до 69,8%) (рис. 1).

Далее, после того как одревесневшие черенки форм айвы укоренились, мы провели биометрическую оценку (таблица 1).

Проведенные исследования показывают, что наибольшей высотой приростов (от 18,3 до 18,7 см) при использовании стимулятора роста растений β -индолил-3-масляной кислоты (ИМК) (50 мг/л) обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская. Хороший прирост имели формы № 25 – 17,7 см, № 13 – 17,9 см. У форм айвы № 21, № 40, № 31, данный показатель варьировал от 16,1 до 16,5 см (табл. 1).

Таблица 1

Биометрические показатели одревесневших черенков форм айвы

Форма	Высота растений, см	Корни		Диаметр условной корневой шейки, см
		длина, см	число, шт.	
β-индолил-3-масляная кислота (ИМК) (50 мг/л)				
Северная	18,7	25,4	29,9	1,5
ВА 29 (к)	18,6	24,1	29,8	1,5
Прованская	18,5	23,7	27, 8	1,5
Пензенская	18,3	20,5	24,5	1,5
№ 13	17,9	19,8	18,2	1,4
№ 25	17,7	19,5	18,1	1,4
№ 21	16,5	18,7	15,8	1,3
№ 40	16,2	18,5	15,5	1,3
№ 31	16,1	18,1	15,2	1,3
НСР ₀₅	1,1	1,8	1,8	0,9
Контроль				
Северная	16,9	19,9	19,8	1,4
ВА 29 (к)	16,7	19,7	19,7	1,4
Прованская	16,4	19,6	19,5	1,4
Пензенская	16,2	19,4	19,0	1,4
№ 13	15,9	18,8	16,9	1,3
№ 25	15,8	18,5	16,6	1,3
№ 21	14,6	17,7	14,5	1,2
№ 40	14,5	17,4	14,3	1,2
№ 31	14,3	17,1	14,1	1,2
НСР ₀₅	1,4	5,4	1,7	0,7

Наибольшей длиной корней при обработке стимулятором роста растений β -индолил-3-масляной кислотой (ИМК) (50 мг/л) обладали формы айвы Северная – 25,4 см, ВА 29 (к) – 24,1 см, Прованская – 23,7 см, Пензенская – 20,5 см. У форм айвы № 13, № 25 длина корней составляла 19,8 см и 19,5 см. Средняя длина корней (от 18,1 до 18,7 см) была отмечена у форм айвы № 21, № 40, № 31 (табл.1).

При применении стимулятора роста растений β -индолил-3-масляная кислоты (ИМК) (50 мг/л) наибольшими количествами корней (от 24,5 до 29,9 шт.) характеризовались формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская. Хорошее количество корней 18,1 шт. и 18,2 шт. имели формы айвы № 25, № 13. У форм айвы № 31, № 40, № 21 количество корней составляло от 15,2 до 15,8 шт. (табл. 1).

Наибольшим диаметром условной корневой шейки при использовании стимулятора роста растений β -индолил-3-масляная кислоты (ИМК) (50 мг/л) обладали формы айвы (ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская – 1,5 см; хорошим диаметром условной корневой шейки характеризовались формы № 13, № 25 – 1,4 см; у форм № 21, № 40, № 31 – 1,3 см) (табл. 1).

Без использования стимулятора роста растений наилучший результат приростов (от 16,1 до 16,9 см) был отмечен у форм айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская. Хороший прирост продемонстрировали формы айвы № 25 – 15,8 см, № 31 – 15,9 см. Приростом от 14,3 до 14,6 см обладали формы айвы № 21, № 40, № 31 (табл. 1)

Наибольшей длиной корней без применения стимулятора роста растений характеризовались формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская, данный показатель составлял от 19,4 до 19,9 см. У форм айвы № 25 и № 13 длина корней составляла 18,5 см и 18,8 см. Меньшую длину корней (от 17,1 до 17,7 см) продемонстрировали формы айвы № 31, № 40, № 21 (табл. 1).

Без обработки стимулятором роста растений лучшим количеством корней (от 19,0 до 19,8 шт.) обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская,

Пензенская. Хорошее количество корней 16,6 шт. и 16,9 шт. имели формы айвы № 25, № 13. Количество корней от 14,1 до 14,5 шт. имели формы айвы № 31, № 40, № 21 (табл. 1).

Наибольшим диаметром условной корневой шейки без использования стимулятора роста растений обладали формы айвы (ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская – 1,4 см; хорошим диаметром условной корневой шейки обладали формы айвы № 25, № 13 – 1,3 см; у форм № 31, № 40, № 21 – 1,2 см (табл. 1).



А



Б

Рисунок 2 – Укоренение формы айвы Прованская: А – с использованием стимулятора роста растений β -индолил-3-масляной кислоты (ИМК) (50 мг/л и Б – без применения стимулятора роста растений)

Заключение. Результаты исследований показали, что при обработке стимулятором роста растений β -индолил-3-масляной кислотой (ИМК) (50 мг/л) наибольшей укореняемостью характеризовались формы айвы Северная, ВА 29 (к), Прованская, Пензенская.

Без применения стимулятора роста растений наилучшими результатами обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Проведенные исследования показывают, что наибольшей высотой приростов при использовании стимулятора роста растений β -индолил-3-

масляной кислоты (ИМК) (50 мг/л) обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Наибольшей длиной корней при обработке стимулятором роста растений β -индолил-3-масляной кислотой (ИМК) (50 мг/л) обладали формы айвы Северная, ВА 29 (к), Прованская, Пензенская.

При применении стимулятора роста растений β -индолил-3-масляная кислоты (ИМК) (50 мг/л) наибольшими количествами корней (от 24,5 до 29,9 шт.) характеризовались формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Наибольшим диаметром условной корневой шейки при использовании стимулятора роста растений β -индолил-3-масляная кислоты (ИМК) (50 мг/л) обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Без использования стимулятора роста растений наилучший результат приростов был отмечен у форм айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Наибольшей длиной корней без применения стимулятора роста растений характеризовались формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Без обработки стимулятором роста растений лучшим количеством корней обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Наибольшим диаметром условной корневой шейки без использования стимулятора роста растений обладали формы айвы ВА 29 (к), Северная, Прованская, Пензенская.

Список литературы:

1. Боровков В. В., Демченко Г. А. Каллусообразование как физиологический признак недостатка ауксина в составе стимулятора ризогенеза (на примере укоренения IN VIVO черенков хвойных культур) // Известия Уфимского научного центра РАН. 2023. № 4 С. 22-30.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
3. Коваленко Н.Н. Выращивание посадочного материала садовых культур с использованием зеленого черенкования: методические рекомендации // Краснодар: СКЗНИИСиВ. 2011. 54 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой // Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.
5. Самохвалова И.В., Авдеев В.И. Выращивание саженцев видов экзотов методом черенкования в условиях г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 80–83.
6. Hunt M.A., Trueman S.J., Amanda Rasmussen A. Indole-3-butyric acid accelerates adventitious root formation and impedes shoot growth of *Pinus elliottii* var. *elliottii* × *P. caribaea* var. *hondurensis* cuttings // New Forests. 2011. № 41(3). P. 349–360.
7. Role of indole acetic acid on growth and biomass production of athel tree (*Tamarix aphylla*) by using different cutting lengths / M.H.U. Rashid, T.H. Farooq, M. Asif et al. // Applied ecology and environmental research. 2020; 18(3): 3805–3816.
8. Айва // Строй-Подсказка. – URL: <https://stroy-podskazka.ru/derevo-kustarnik/ajva/>
9. The rooting of poplar cuttings: a review / X. Zhao, H. Zheng, Sh. Li et al. // New Forests International Journal on the Biology, Biotechnology, and Management of Afforestation and Reforestation. 2014; 45 (1): 21–34.

UDC 634.14:631.535:631.544:631.811.98

THE USE OF A PLANT GROWTH STIMULATOR β -INDOLYL-3-BUTYRIC ACID (BCI) IN THE CULTIVATION OF LIGNIFIED CUTTINGS OF QUINCE FORMS USING PROTECTED SOIL

Ilona V. Zatsepina

candidate agricultural sciences

ilona.valerevna@mail.ru

Federal state budget scientific institution I. V. Michurin

Federal scientific center

Breeding and genetic center

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of research on the use of a plant growth stimulant β -indolyl-3-butyric acid (BCI) (50 mg/l), with which the lignified cuttings of quince forms took root, and the forms of quince Severnaya, VA 29 (k), Provencal, Penza, which had the highest percentage of rooting, were isolated, high increments, had the largest diameter of the conditional root neck, the largest root length and the number of roots.

Key words: plant growth stimulator, quince.

Статья поступила в редакцию 30.04.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 30.04.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.