

## НОВЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УКОРЕНЕНИЕ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЧЕРЕШНИ И ВИШНИ

Дрыгина А.И., аспирант

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»  
(Краснодар)*

**Реферат.** В работе показано влияние новых веществ – стимуляторов ризогенеза на укореняемость зеленых черенков 6 форм подвоев для мелкокосточковых культур. Выделены препараты, при использовании которых в теплице с туманообразующей установкой, отмечена наилучшая укореняемость исследуемых подвоев. Выявлена различная реакция генотипов на препараты.

**Ключевые слова:** стимуляторы, корнеобразование, клоновые подвои, зеленое черенкование, размножение

**Summary.** The work shows the effect of new substances – stimulants of rhizogenesis the rooting rate of green cuttings of 6 forms of rootstocks for small stone fruit crops. The preparations were selected, when used in a greenhouse with a fogging device, the best rooting rate of the studied rootstocks was noted. There was a different reaction of genotypes to preparations.

**Key words:** stimulants, rhizogenesis, clonal rootstocks, green cuttings, reproduction

**Введение.** Для создания высокопродуктивных насаждений черешни и вишни интенсивного типа необходим подбор клоновых подвоев, не только обладающих слабым и средним ростом, но и имеющих высокий коэффициент размножения. Традиционно наилучшим вариантом размножения подвоев мелкокосточковых культур является зеленое черенкование [1, 2]. Разработка эффективных технологий вегетативного размножения в конкретных условиях юга России может решить проблему получения высококачественного посадочного материала в необходимом количестве и в широком ассортименте.

При размножении подвоев для косточковых посредством зеленого черенкования необходимо использование различных стимуляторов для усиления ризогенеза и повышения выхода подвоев. Обработка регуляторами роста – наиболее результативный прием, стимулирующий процессы регенерации придаточных корней у стеблевых черенков. Прием обеспечивает большой экономический эффект при малых затратах труда и средств [3].

На рост растений влияют разные вещества: гормоны и соединения негормональной природы (некоторые фенолы, производные мочевины, витамины и др.). Они могут быть природного происхождения, а также синтетическими [4].

К гормональным относятся ауксины, которые наиболее часто используются в питомниководстве. Они способствуют корнеобразованию за счёт индуцирования деления клеток в результате повышения активности синтеза РНК и белков. Откры-

тие способности гормональных препаратов ауксинового ряда индуцировать корнеобразование помогло перевести многие трудноразмножаемые культуры в ранг средне- и легкоукореняемых. К наиболее используемым препаратам на основе ауксинов относятся  $\beta$ -индолил-3-масляная кислота (ИМК),  $\beta$ -индолил-3-уксусная кислота (ИУК), нафтилуксусная кислота [5].

Положительное влияние ИМК на стимуляцию ризогенеза, роста и развития зеленых черенков черешни и вишни давно подтверждено результатами применения в производстве и научных исследованиях. Согласно имеющимся литературным данным, выход укорененных черенков при этом варьируется от 39 до 97 % [6-10].

В результате дальнейшего изучения вопроса черенкования было отмечено, что сочетание ИМК с различными рострегулирующими веществами не ауксинового ряда положительно влияет на процесс корнеобразования. В качестве таких стимуляторов можно использовать витамины (аскорбиновая кислота, тиамин), фенольные соединения (рутин, янтарная, галловая, салициловая, ферулловая и оксикоричные кислоты), а также стероидные гликозиды. Перспективны в этом плане и регуляторы нового поколения – препараты на основе бактерий и грибов арбускулярной микоризы.

Согласно имеющимся исследованиям наиболее благотворно влияют на процесс окоренения сочетания индолилмасляной кислоты с такими препаратами, как Циркон, Радифарм, Эпин-Экстра, что дает дополнительное увеличение выхода укорененного материала на 8-17 % процентов [11, 12, 5]. При сочетании ИМК с микробиологическими препаратами наибольший эффект показали штаммы *Agrobacterium rubi* и *Bacillus subtilis* [13, 14].

В отличие от ИМК и ИУК, являющихся среднетоксичными веществами, выпускаемые стимуляторы роста не ауксинового ряда безопасны для человека и окружающей среды и, учитывая высокие показатели укореняемости, представляют интерес не только в сочетании с ауксинами, но и как самостоятельные элементы технологии укоренения [15-18].

В связи с этим, целью исследований являлось изучение влияния новых росткорректирующих препаратов на укоренение зеленых черенков подвоев черешни и вишни.

**Объекты и методы исследований.** Опыт по влиянию препаратов на укоренение зеленых черенков подвоев для мелкокосточковых культур был заложен в 2020 году в теплице ООО «ОПХ им. К.А. Тимирязева» с использованием туманообразующей установки. Объектами исследований являлись препараты Фитактив экстра, Фитактив Экстра Плюс, ИМК (контроль). Опыт проводился на клоновых подвоях 3-20, 3-76, АИ 1 Б, 3-107, АИ 5 Б (селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ), ВСЛ-2 (селекции Крымской ОСС ВИР). Ширина гряд в теплице составляла 100 см, схема посадки черенков 7 x 5 см. Повторность опыта трехкратная. Обработка препаратами проводилась согласно методическим инструкциям.

**Обсуждение результатов.** При изучении влияния новых росткорректирующих препаратов на стимуляцию ризогенеза зеленых черенков подвоев для черешни и вишни в условиях закрытого грунта установлено значительное положительное влияние препарата Фитактив Экстра Плюс (рис. 1).

Фитактив Экстра Плюс является синтетическим стимулятором роста в гелеобразной форме. Основным действующим веществом является ауксин-фуллереновый

комплекс на основе индолилмасляной кислоты с эквивалентной концентрацией 5000 ppm (5 г/л). Его биологическое действие обусловлено ускоренным перемещением остатка ИМК к рецепторам за счёт высокого сродства молекулы фуллерена к биохимическим структурам. Усваивание ауксина регулируется за счёт оптимальной дозировки группы витаминов В1, В6, РР в суммарном количестве 300 ppm. Для защиты формирующихся тканей в состав геля входят два компонента – антистрессовый агент, содержащий 200 ppm аминокислотной кислоты, и биоцид для защиты от грибковых заболеваний [19].

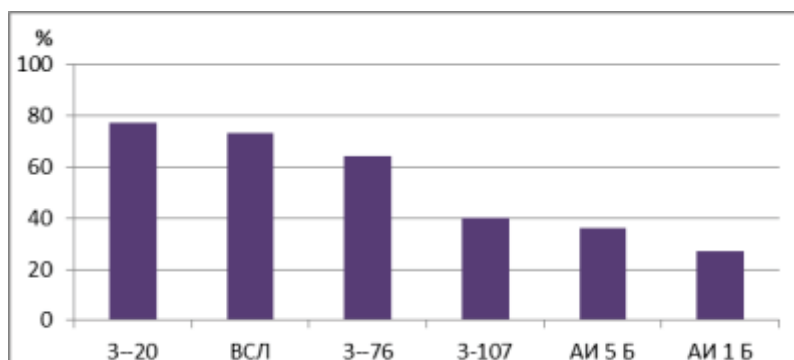


Рис.1. Укореняемость зеленых черенков при обработке препаратом Фитактив Экстра Плюс

Наибольший процент укоренения черенков при использовании данного препарата отмечен у форм подвоев 3-20 и ВСЛ-2 – 77 и 73 %, соответственно. Средняя укореняемость подвоев достигает 53 %.

Хороший результат также был получен при обработке черенков подвоев индолилмасляной кислотой – до 93 % на подвое 3-20 (рис. 2). Большинство форм хорошо отзывалось на применение ИМК, за исключением подвоя 3-76. Процент укоренения черенков в среднем по варианту равен 51, 6%, что несколько ниже, чем на варианте с применением Фитактив Экстра Плюс.

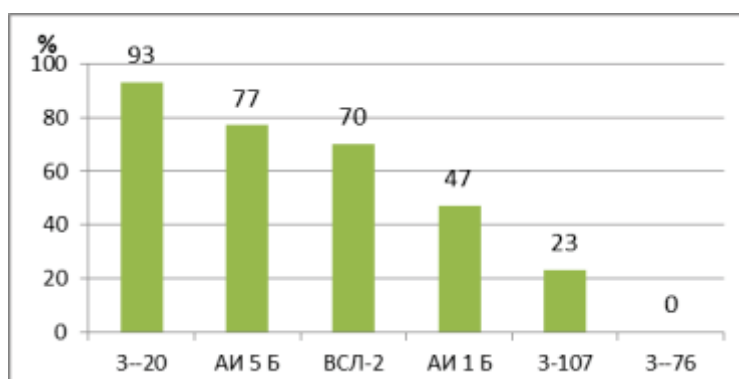


Рис. 2. Укореняемость зеленых черенков при обработке препаратом ИМК

Влияние препарата Фитактив Экстра (в отличие от препарата Фитактив Экстра Плюс) на стимулирование ризогенеза изучаемых подвойных форм оказалось слабее действия предыдущих вариантов обработки. Средняя укореняемость зеленых черенков при его применении составила 27 % (рис. 3).

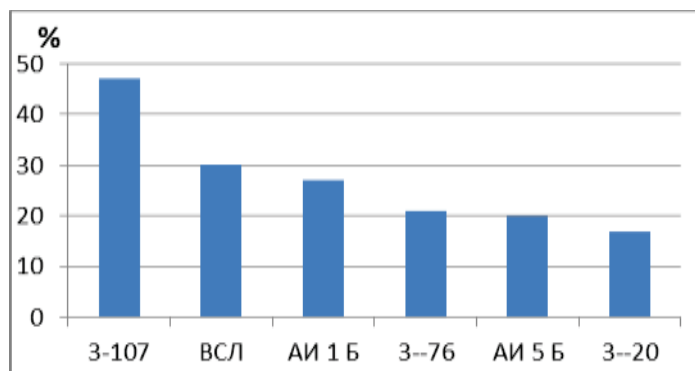


Рис. 3. Укореняемость зеленых черенков при обработке препаратом Фитактив Экстра

Установлено влияние на первичную укореняемость различных форм подвоев рострегулирующих препаратов. Так, на период начального укоренения черенков форм подвоев 3-107, ВСЛ-2, АИ 5 Б, 3-20, АИ 1 Б наибольшее влияние оказал препарат Фитактив Экстра Плюс (рис. 4).

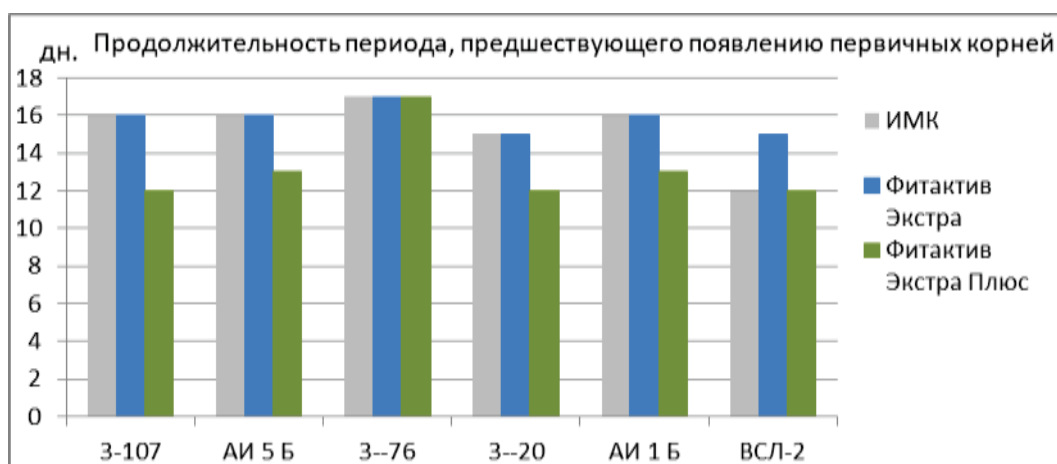


Рис. 4. Влияние росткорректирующих препаратов на первичное окоренение зеленых черенков

**Выводы.** Таким образом, доказано влияние новых испытуемых регуляторов роста на укоренение зеленых черенков подвоев для черешни и вишни. Наибольший процент выхода зеленых черенков в среднем по всем формам подвоев отмечен при обработке регуляторами роста Фитактив Экстра Плюс – 53 % и ИМК – 51,6 %. Выявлена сортоспецифичность изучаемых препаратов. Наибольшее количество окорененных черенков получено на подвоях 3-20 и ВСЛ-2. На ускорение начала корнеобразования большинства подвоев в наибольшей степени повлиял препарат Фитактив Экстра Плюс.

### Литература

1. Хамурзаев С.М. Особенности выращивания и подбора клоновых подвоев косточковых культур для интенсивных садов юга России // Вестник Чеченского государственного университета. 2017. №1 (25). С. 37-41.
2. Интенсивная технология выращивания плодов черешни: (методические рекомендации) / Г.В. Еремине [др.]. Крымск: ГНУ Крымская ОСС, 2011. 43 с.

3. Гавриш В.Ф. Способы размножения клоновых подвоев косточковых культур // Актуальные проблемы развития питомниководства и науч. обеспечение отрасли: тез. докл. Всероссийского совещ. (Москва, Загорье, июль 1993 г.). М., 1993. 47 с.
4. Аладина О.Н. Оптимизация технологии зеленого черенкования садовых растений // Известия ТСХА. 2013. Вып. 4. С. 5-22.
5. Ляхова А.С. Оптимизация технологии размножения клоновых подвоев яблони и вишни зелёными черенками: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.08 / Ляхова Анна Сергеевна. Орел, 2016. 148 с.
6. Marković M., Grbić M., Djukić M. Effects of cutting type and a method of IBA application on rooting of softwood cuttings from elite tree of Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) from Belgrade area // *Silva Balcanica*. 2014. Vol. 15(1). P. 30-37.
7. Štefančić M., Štampar F., Veberič R., Osterc G. The levels of IAA, IAAsp and some phenolics in cherry rootstock 'GiSelA 5' leafy cuttings pretreated with IAA and IBA // *Scientia Horticulturae*. 2007. Volume 112. Issue 4. P. 399-405.
8. Hamid HASSANPOUR1\*, Mohamad ALI SHIRI Propagation of Iranian Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) by rooted stem cuttings // *Not Sci Biology*. 2014. Vol. 6(2). P. 192-195.
9. Ефремов И.Н. Укоренение зелеными черенками сортов вишни в зависимости от возраста маточных деревьев и регуляторов роста // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2016. Т. 3. № 2. С. 17-19.
10. Gulen H., Erbil Y., Eris A. Improved rooting of Gisela-5 softwood cuttings following banding and IBA application // *Hort. Science*. 2004. Volume 39. Issue 6. P. 1403-1405.
11. Халекова Н. И., Ляхова А.С. Сроки черенкования и укореняемость черенков клоновых подвоев вишни // Современное садоводство. 2015. №4. С. 61-64.
12. Сравнительная оценка влияния регуляторов роста на укореняемость зеленых черенков в условиях искусственного тумана и дальнейший рост подвонных форм вишни селекции ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» / О.Е. Богданов и [др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2019. № 3. С. 76-82.
13. Esitken A., Ercisli S., Sevik I., Sahin F. Effect of Indole-3-butyric acid and different strains of *Agrobacterium rubi* on adventive root formation from softwood and semi-hardwood wild sour cherry cuttings // *Turkish Journal Agriculture*. 2003. Vol. 27. P. 37-42.
14. Karakurt H., Aslantas R., Ozkan G., Guleryuz M. Effects of indol-3-butyric acid (IBA), plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and carbohydrates on rooting of hardwood cutting of MM106 Apple rootstock // *African Journal of Agricultural Research*. 2009. Vol. 4 (2). P. 60-64.
15. Коваленко Н.Н., Кузнецова А.П., Драбудько Н.Н. Стимуляторы корнеобразования и их влияние на укоренение зеленых черенков клоновых подвоев плодовых культур // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 73. С. 493-502.
16. Использование биологически активных веществ при производстве качественного материала подвоев косточковых / Кузнецова А.П. [и др.] [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 8(2). С. 35-46. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/11/02/05.pdf>. (дата обращения: 09.11.2020).
17. Особенности воздействия препарата фурулан на вегетативные и генеративные процессы плодовых, косточковых и семечковых культур / Н.И. Ненько [и др.] // Садоводство и виноградарство. 2008. № 5. С. 17-19.
18. Кузнецова А.П., Тыщенко Е.Л. Приоритетные направления развития современного питомниководства в связи с решением проблем импортозамещения [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2016. № 41(5). С. 75-87. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/16/05/08.pdf>. (дата обращения: 09.11.2020).
19. Fitaktiv Extra Plus. Гелеобразный стимулятор роста [Электронный ресурс]. URL: <http://fitaktivagro.ru/extraplus> Дата обращения: 15.07.2020