

УДК 582.711.26:[631.535:631.81.98]

UDC 582.711.26:[631.535:631.81.98]

03.00.00 Биологические науки

03.00.00 Biological Sciences

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА
УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ЧУБУШНИКА
(PHILADELPHUS L.,PHILADELPHACEAE)****EFFECTS OF GROWTH REGULATORS ON
ROOTING CUTTINGS OF SYRINGA
(PHILADELPHUS L.,PHILADELPHACEAE)**Грекова Ирина Викторовна
аспирантGrekova Irina Viktorovna
postgraduate studentЧукуриды Сусана Степановна
д. б. н., профессор
SPIN-код: 7398-0912Chukuridy Susaana Stepanovna
Dr.Sci.Biology, Professor
SPIN-код: 7398-0912*Кубанский государственный аграрный
университет, Россия, Краснодар, ул. Калинина, 13,
e-mail: mail@kubsau.ru**Kuban state agrarian university, Russia, Krasnodar,
13 Kalinina Str., e-mail: mail@kubsau.ru*

Увеличение ассортимента чубушников в озеленении является достаточно актуальным вопросом. Они являются высокодекоративными кустарниками, все более широко используемые в ландшафтном дизайне. Изучение вегетативного размножения этих растений, с использованием регуляторов роста, проводилось с целью выявления наиболее перспективного стимулятора и сокращения сроков получения готовой продукции. Чубушник относится к трудноукореняемым культурам, однако метод зеленого черенкования с использованием стимуляторов роста позволяет не только размножить культуру, но и увеличить выход посадочной продукции. В статье рассмотрена технология черенкования этого перспективного кустарника. Показано влияние стимуляторов роста: радифарма и НВ-101, используемых для замачивания черенков чубушника. По итогам исследований выявлено положительное влияние обработки черенков чубушника стимуляторами на показатели роста и развития корневой системы. Анализ таблиц по укореняемости черенков показывает положительную динамику развития черенков при обработке их регуляторами роста. Полученные в опыте данные позволяют определить, какие сорта отличаются наибольшей укореняемостью и продолжительностью укоренения среди всех изучаемых сортов. Таким образом, исследования показывают, что использование стимуляторов роста при черенковании чубушника является эффективным способом размножения

Increased range of Syringa in landscaping is a topical issue. They are very decorative shrubs, more and more widely used in landscape design. Study of vegetative propagation of plants, with the use of growth regulators, was conducted to identify the most perspective stimulator and to reduce the terms of the finished product. Syringa refers to bad rooting cultures. However, the methods of green propagation of cuttings with the use of growth stimulators not only propagate a culture, but also increase the yield of landing products. The article considers the technology propagation by cuttings of this promising shrub. It also shows the effect of growth stimulators: radifarma and HB-101, used for soaking of cuttings. According to the research, we have found an apparent benefits effect of the processing of cuttings with the stimulators on growth and development of root system. The analysis of the tables of rooting rate of cuttings shows the positive development of cuttings in the processing of the growth regulators. We have obtained the experimental data allowing to define which varieties distinguished by the greatest rooting and duration rooting among all the studied cultivars. Thus, the studies show that the use of growth stimulators with propagation of Syringa cuttings is an effective way of reproduction

Ключевые слова: ЧУБУШНИК, ВЕГЕТАТИВНОЕ
РАЗМНОЖЕНИЕ, ЧЕРЕНКИ, СТИМУЛЯТОРЫ
РОСТАKeywords: CHUBUSHNIK, SYRINGA, CLONING,
CUTTINGS, GROWS STIMULANTS

Чубушник или «садовый жасмин» один из самых популярных
красивоцветущих кустарников, широко используемый в озеленении в

городских условиях, вследствие устойчивости к неблагоприятным экологическим факторам. В мире чубушник представлен 50 видами, которые в естественных условиях встречаются в умеренно-теплых и некоторых субтропических областях Северного полушария и Южной Америки. В культуре на Северном Кавказе используется 20 видов, включая гибриды и сорта [1].

В зависимости от вида и сорта чубушник цветет с конца мая по конец июля, когда большинство садовых культур уже отцвели. Разные виды и сорта имеют запахи жасмина, черемухи, акации. Некоторые сорта известны фруктовыми ароматами [2].

Несмотря на большое количество оригинальных сортов [3] в парках встречаются всего лишь 6-8. Это связано с отсутствием посадочного материала современных сортов чубушника. В связи с этим изучение вегетативного размножения некоторых декоративных сортов с использованием стимуляторов роста является весьма актуальным вопросом.

Исследования проводились на земельном участке, входящем в состав Садового центра при СКЗ НИИСиВ в 2013-2014 г.г.

Коллекция чубушников включает следующие культивары: Ph. coronarius 'Aurea'; 'Virginal' (гибрид Ph. × virginalis); 'Комсомолец' (гибрид 'Gletcher' × Ph. pubescens); 'Снежная буря' (гибрид 'Gletcher' × Ph. pubescens); 'Жемчуг', 'Махровый колокольчик'; 'Ромашка'; 'Лунный свет'; 'Зоя Космодемьянская' (гибрид 'Gletcher' × Ph. pubescens); 'Gletcher' (гибрид Ph. × lemoinei); 'Alabastre' (Ph. lemoinei Lemoine); 'Snowbelle'.

Материалом для исследований зеленого черенкования являлись три сорта чубушника (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика сортов чубушника, используемых в качестве объектов исследования, 2013-2014 г.г.

Вид, культивар	Происхождение	Средний возраст куста, лет	Средняя высота, м
<i>Св. 'Комсомолец'</i>	г. Кропоткин, ГСИ участок	17-18	2,1
<i>Св. 'Жемчуг'</i>	г. Липецк, оп. сел. станция	9-8	1,3-1,5
<i>Св. 'Alabastre'</i>	г. Кропоткин, ГСИ участок	17-18	1,7-1,8

Св. 'Комсомолец' (гибрид '*Gletcher*' × *Ph. pubescens*), выведен Н. Веховым,



Рис. 1 – *Philadelphus* cv. 'Комсомолец' – самый ранний сорт, с чисто-белыми махровыми цветками.

в 1951 г. [4] – компактный кустарник, средней высоты 1,3 м, с прямостоячими крепкими стеблями; цветочные кисти не длиннее 7-8 см с очень плотно расположенными цветками; цветок до 4,5 см в диаметре. Листья темно-зеленые, на фоне которых прекрасно смотрятся белоснежные соцветия, состоящие из 7-9 цветков, с изящными

длинными завитыми лепестками. Выделяется цветом – это самый белый чубушник из всех. Очень красив, со слабым ароматом. Обильно цветет. Зацветает рано в первой декаде мая; продолжительность цветения 20-24 дня. Недостаток сорта заключается в том, что после отцветания цветки не сбрасывают лепестков, которые некоторое время портят внешний вид растения. Этот кустарник можно использовать как акцент на изгибе садовой дорожки.

Св. 'Жемчуг', выведен Н. Веховым, в 1961г. [4] – невысокий



Рис. 2 – *Philadelphus* cv. 'Жемчуг' – выделяется красотой густомахровых цветков.

лепестки округлые, с волнистым краем.

Св. 'Alabastre' (Ph. lemoinei Lemoine), выведен Лемуаном, в 1884 г. [4]



Рис. 3 – *Philadelphus* cv. 'Alabastre' – кустарник со снежно-белыми, простыми, иногда полумахровыми цветками

кустарник, с красноватыми изогнутыми побегами; цветки с перламутровым блеском, чисто белые, махровые ароматные, очень крупные, диаметром до 6,5 см, с сильным ароматом ванили. Листья ярко-зелёная. Цветет обильно и продолжительно со второй декады мая, продолжительность цветения 26-30 дней. Сорт 'Жемчуг' напоминает свисающие с веток жемчужины. Венчик цветка полчашевидный, внешние

– кустарник до 1,8 метра высотой. Соцветия крупные, до 11 см длиной; состоят из 7-9 цветков. Цветки крупные до 5,5 см диаметром, снежнобелые, полумахровые. Внутренние лепестки более узкие, немногочисленные. Цветки очень душистые.

Цветение продолжительное 30-35 дней. Прекрасно сочетаются с такими кустарниками, как гортензия, вейгела, спирея. Эффектно смотрятся и на фоне деревьев с ажурной кроной или ярко окрашенной листвой.

Для ускорения укоренения черенков чубушника использовались два стимулятора роста (табл. 2).

Таблица 2 – Характеристика стимуляторов роста

№ п/п	Стимулятор	Концентрация раствора, %	Содержание, мл/л	Способ обработки	Время воздействия, ч
1	радифарм	0,5	5	замачивание	18-20
2	НВ-101	0,01	0,1	замачивание	18-20

Радифарм – растительный комплекс экстрактов, содержащий полисахариды, стероиды, глюкозиды, аминокислоты и бетаин, обогащенный специальными дополнительными витаминами и микроэлементами [5]. Радифарм стимулирует выработку гормонов, отвечающих за рост корня, и обмен веществ в растении:

- Стероидные глюкозиды (сапонин) действуют как энергетические факторы роста и стимулируют активность меристемных тканей.
- Аргинин и аспарагин – формируют корень.
- Триптофан – базовая составляющая ауксина, стимулирует формирование вторичных корней у молодых растений, а также корневых волосков.
- Полисахариды усиливают проницаемость мембран клеток к воде и питательным веществам, что в свою очередь является сильнейшим фактором роста.
- Витамины и микроэлементы (Fe, Zn) участвуют в процессе роста корней. Zn – повышает сопротивляемость растений к заморозкам.

- Бетаин увеличивает проницаемость мембран клеток к воде, активизирует фотосинтез и помогает преодолевать стрессы от воздействия токсинов.

НВ-101 – не синтезированный, концентрированный питательный состав для культивации растений, выработанный из японского кедра, кипариса, сосны и подорожника (водный раствор). НВ-101 - это не одно действующее вещество, а сбалансированный богатый и 100% природный состав. Он содержит не только белковый комплекс и активные вещества (антиоксиданты и др.), но и значительное количество минералов, важнейший из которых - кремний. При этом дополнительно обогащает почву и само растение необходимыми питательными веществами [6].

При проведении исследований использовалась методика государственного сортоиспытания [7].

Зеленые черенки чубушника заготавливали в первой декаде июня (в период цветения). Использовались верхушечные и средние части побегов текущего прироста. С каждого сорта брали по 30 черенков в трехкратной повторности. Длина черенка 10-12 см с двумя-четырьмя узлами.

Согласно схеме опыта контрольные образцы замачивали в чистой водопроводной воде на 18-20 часов, опытные - стимуляторах роста.

Черенки после обработки высаживались в специально подготовленные микротеплицы (длиной 2 м, шириной 1 м) по схеме 3×7 см, на глубину 1,5-2 см. Земельная смесь – кубанский чернозем, торф, песок в соотношении 2:1:1. Слой субстрата составлял 3-4 см. Под ним находился плодородный слой почвы (15 см), затем слой мелкого щебня или гравия в качестве дренажа для поддержания нормального водного режима. Подготовленный субстрат перед посадкой черенков обрабатывали «Колфуго супер» для обеззараживания от гнилостных инфекций. В микротеплице поддерживалась постоянная температура 25-28 °С и влажность 80-90 %. Один раз в три дня грядку с черенками поливали, не

допуская переувлажнения. После укоренения черенков теплицы регулярно проветривали с 8 до 10 часов утра.

При использовании зеленых черенков для вегетативного размножения большое значение имеет способность формирования придаточных корней. Развитию корней предшествует образование каллюса. Каллюс не всегда ведет к образованию корней, но является показателем заживления тканей. Образованию корней у черенков способствует наличие почек, но рост побегов может отрицательно сказаться на укоренении черенков. Поэтому при выборе стимулятора следует учитывать его влияние на рост корней, а не побегов. Стимуляторы роста вызывают накопление органических веществ в местах корнеобразования и сильные морфолого-анатомические изменения в местах непосредственного применения этих веществ (утолщение и разрастание тканей), в результате чего происходит образование корешков (табл. 3).

Таблица 3 – Средняя продолжительность укоренения черенков чубушника в зависимости от стимулятора роста, 2013-2014 г.г.

Вариант опыта	Период укоренения, дней		
	<i>Св. 'Алебастр'</i>	<i>Св. 'Комсомолец'</i>	<i>Св. 'Жемчуг'</i>
Контроль (вода)	19	19 ± 2	18
НВ-101	16 ± 1	15 ± 2	15 ± 1
Радифарм	14 ± 1	14 ± 1	12

Проведенные исследования показывают, что обработка черенков чубушника стимуляторами роста способствует сокращению периода укоренения у всех сортов, по сравнению с контролем.

Сорт '*Жемчуг*' укореняется быстрее '*Алебастр*' и '*Комсомолец*'. При этом у сорта '*Жемчуг*' на вариантах со стимуляторами черенки образовали корешки раньше всего – через 12-15 дней после высадки, тогда как на контроле период корнеобразования составил 18 дней. У сортов '*Алебастр*' и '*Комсомолец*' раньше всего корнеобразование началось на варианте с применением радифарма – через 14 дней; у растений, обработанных НВ-

101 – через 15-16 дней. На контрольном варианте корешки у черенков образовались через 19 дней после высадки.

Использование стимуляторов роста для обработки черенков показало, что они способствовали повышению укореняемости у всех изучаемых сортов (табл. 4).

Как следует из полученных данных, между годами наблюдается разница в укореняемости черенков. Это объясняется поражением черенков «черной ножкой». 1 «Черная ножка» — это болезнь стеблевых черенков. Возбудители присутствуют практически в любой почве. Листья желтеют, свертываются в трубочку и засыхают, основание черенка чернеет. При помещении конца стебля в воду заметно выделение слизи. Развитию заболевания в опыте способствовало переувлажнение почвы, повышенная температура в парнике, оптимальная для возникновения заболевания. Заболевший черенок нужно сразу удалить, если этого не сделать болезнь стремительно будет распространяться дальше. Несвоевременное удаление зараженных черенков, при проведении опыта, привело к такой разнице между годами.

Таблица 4 – Укореняемость черенков чубушника различных сортов при использовании стимуляторов роста, 2013-2014 г.г.

Сорт	Вариант	Укореняемость черенков, %	
		2013	2014
<i>Св. 'Алебастр'</i>	Контроль (вода)	26,6	46,6
	НВ-101	20	33,3
	Радифарм	40	53,3
	НСР ₀₅	10,3	6,7
<i>Св. 'Комсомолец'</i>	Контроль (вода)	10	36,6
	НВ-101	10	23,3
	Радифарм	33,3	20
	НСР ₀₅	3,9	8,7
<i>Св. 'Жемчуг'</i>	Контроль (вода)	16,6	46,6
	НВ-101	10	50
	Радифарм	40	40
	НСР ₀₅	7,8	14,1

У сорта '*Alebastre*' количество укоренившихся черенков, замоченных в воде составило 26,6%. Обработка этих черенков НВ-101 снизила укореняемость на 6,6%. Снижение укореняемости было статистически недостоверным, разница находилась в пределах ошибки опыта. Применение радифарма при черенковании привело к увеличению укореняемости, процент укоренившихся черенков был больше контроля на 13,4%, отличие между ними является математически достоверным, так как величина $НСР_{05}$ для этого сорта составила 10,3%.

Для двух других сортов, изучавшихся в опыте, было получено максимальное количество укоренившихся черенков при использовании препарата радифарм. Превышение укоренившихся черенков по сравнению с контролем составило у сортов '*Комсомолец*' и '*Жемчуг*' соответственно 23,3 и 23,4%. Использование НВ-101 не оказало положительного воздействия на увеличение количества укоренившихся черенков по сравнению с контролем, как для сорта '*Комсомолец*', так и для сорта '*Жемчуг*'. Снижение укореняемости черенков этих двух сортов статистически недостоверное, разница – в пределах ошибки опыта.

Анализ опытных данных за 2014 г. показал, что использование радифарма у сорта '*Alebastre*' повысило процент укоренившихся черенков на 6,7%, по сравнению с контролем, что является математически достоверным, так как $НСР_{05}$ составила 6,7%. Применение стимулятора НВ-101 снизило укореняемость на 13,3 %, что является также статистически достоверным.

Количество укоренившихся черенков сорта '*Жемчуг*' на контроле составило 46,6%. Обработка стимулятором роста НВ-101 повысило укореняемость на 3,4%, по сравнению с контролем, что является статистически недостоверным, так как разница находится в пределах ошибки опыта, $НСР_{05}$ для этого сорта составила 14,1 %. Применение же

радифарма при замачивании черенков снизило укореняемость на 6,6%, что также является математически недостоверным.

У сорта '*Комсомолец*' применение стимуляторов роста не оказало положительного воздействия на укореняемость. Использование стимуляторов НВ-101 и радифарма снизило процент укоренения соответственно на 13,3 и 16,6%, что является математически достоверным, так как величина $НСР_{05}$ составила 8,7 % для этого сорта. Укореняемость при замачивании в воде (на контроле) было наивысшим – 36,6%.

Анализируя действие применяемых в опыте стимуляторов роста за 2013-2014 г.г. следует отметить, что наиболее положительное влияние на укореняемость черенков чубушника оказал препарат радифарм. Применение НВ-101 для предпосадочной обработки черенков не обеспечивало стабильного положительного эффекта. Их трех изучаемых в опыте сортов лучшая укореняемость черенков была свойственна сорту '*Alebastre*'.

Полученные в опыте данные позволяют заключить, что наибольшей укореняемостью среди изучаемых сортов отличался сорт '*Alebastre*', а по продолжительности укоренения – сорт '*Жемчуг*'.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование стимуляторов роста при черенковании чубушника является эффективным способом размножения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпун Ю.Н. Декоративная дендрология Северного Кавказа / Ю.Н. Карпун. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 293-294.
2. Казарова С. Белоснежные чубушники // Наука и жизнь. 2014. № 6. С. 102-110.
3. Хромов Н.В. В поисках русского чубушника / Н.В. Хромов // Настоящий хозяин. – 2010. - №9. – С. 8.
4. Вехов Н. Жасмин / Н. Вехов. – М.: Московский рабочий, 1952. -56 с.
5. Электронный ресурс: http://agromaster.ru/katalog/specialnye_agrohimikaty_napravlennoego_dejstviya/radifarm/
6. Электронный ресурс: <http://cluboz.kiev.ua/nv-101/>

7. Методика госсортоиспытания сельскохозяйственных культур (декоративные культуры) / М.: Колос, 1971. – Вып. 6. – 224 с.

References

1. Karpun Ju.N. Dekorativnaja dendrologija Severnogo Kavkaza / Ju.N. Karpun. – Sankt-Peterburg, 2006. – S. 293-294.
2. Kazarova S. Belosnezhnye chubushniki // Nauka i zhizn'. 2014. № 6. S. 102-110.
3. Hromov N.V. V poiskah russkogo chubushnika / N.V. Hromov // Nastojashhij hozjain. – 2010. - №9. – S. 8.
4. Vehov N. Zhasmin / N. Vehov. – М.: Moskovskij rabochij, 1952. -56 s.
5. Jelektronnyj resurs: http://agromaster.ru/katalog/specialnye_agrohimikaty_napravlenного_dejstviya/radifarm/
6. Jelektronnyj resurs: <http://cluboz.kiev.ua/nv-101/>
7. Metodika gossortoispytaniya sel'skhozjajstvennyh kul'tur (dekorativnye kul'tury) / М.: Kolos, 1971. – Vyp. 6. – 224 s.