

Вергунова А.А., Сокольская О.Б., Проездов П.Н.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ И УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКАМИ ВИДОВ SALIX НА ТЕРРИТОРИЯХ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

91

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ И УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКАМИ ВИДОВ SALIX НА ТЕРРИТОРИЯХ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

FEATURES OF PROPAGATION AND ROOTING BY CUTTINGS OF SALIX SPECIES ON THE TERRITORIES OF LANDSCAPE ARCHITECTURE OBJECTS OF THE SARATOV REGION

Вергунова А.А.

410012, г. Саратов, Театральная пл., д. 1
Саратовский госагроуниверситет
имени Н.И. Вавилова

Vergunova A. A.

Saratov state agrarian University N.I. Vavilov,
Saratov, Russia

Сокольская О.Б.,

д.с.-х.н., профессор,
Саратовский госагроуниверситет
имени Н.И. Вавилова

Sokolskaya O. B.,

Saratov state agrarian University N.I. Vavilov,
Saratov, Russia

Проездов П.Н.

410012, г. Саратов, Театральная пл., д. 1
Саратовский госагроуниверситет
имени Н.И. Вавилова

Proezdov P. N.

Saratov state agrarian University N.I. Vavilov,
Saratov, Russia

Аннотация. В Саратовской области на территориях объектах ландшафтной архитектуры 10%-15% составляют виды Salix, которые неплохо растут и обладают декоративными качествами. В статье рассмотрены несколько способов летнего размножения черенками некоторых видов ивовых деревьев и кустарников, а также их укоренение. Сделан сравнительный анализ этих способов размножения при помощи черенков, взятых с разных частей побегов. Определены сроки корнеобразования у нескольких видов ивовых насаждений при разных способах размножения, а также с использованием различных биостимуляторов роста. Первые корни за неделю образовались у четырех видов Salix из шести – от 15% до 95%. У двух из шести видов Salix: S. matsudana и S. purpurea, корни за 7-8 дней появились только с использованием биостимуляторов роста в грунте с применением агроткани, которая задерживает влагу, но не у всех черенков возникли

Annotation. In the Saratov region, on the territories of landscape architecture objects, 10%-15% are Salix species that grow well and have decorative qualities. The article considers several methods of summer propagation by cuttings of some species of willow trees and shrubs, as well as their rooting. A comparative analysis of these methods of reproduction using cuttings taken from different parts of the shoots is made. The terms of root formation in several types of willow plantations with different methods of reproduction, as well as using different biostimulators of growth, were determined. The first roots were formed in four of the six Salix species within a week - from 15% to 95%. In two of the six Salix species: S. matsudana and S. purpurea, the roots appeared in 7-8 days only with the use of biostimulants for growth in the soil with the use of agro-fabric, which retains moisture, but not all cuttings had roots, but only 10% - 43%. It was found that the formation of roots in all the studied cuttings of Salix species occurs more intensively

корешки, а только у 10% - 43%. Установлено, что образование корней у всех исследуемых черенков видов *Salix* происходит интенсивнее в 1,5 раза при помещении черенков в грунт, предварительно подготовленных с применением биостимуляторов роста «Гетероауксин»+«Укоренит». Зафиксировано, что применение первых двух способов корнеобразования у черенков видов *Salix* ниже, чем третьего способа, там корнеобразование было зафиксировано у всех исследуемых видов ивовых насаждений. Выявлено, что на хорошее корнеобразование и приживаемость черенков видов *Salix* в открытом грунте повлияли: предварительное использование биостимуляторов, теплые климатические условия летнего сезона +24°C-+28°C, регулярный полив, которые не дали им испытать стресс, а также агроткань, предохраняющая от высыхания почвы и препятствующая произрастанию сорняков.

Ключевые слова. виды *Salix*, *Salix glauca*, *Salix alba*, *Salix matsudana*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis* Bullata, *Salix* «Schwerina Ultschennaja», размножение, укоренение, черенки, корнеобразование, биостимулятор роста «Гетероауксин» и «Укоренит».

by 1.5 times when the cuttings are placed in the ground, previously prepared with the use of biostimulants for growth "Heteroauxin" + "Rooting". It is recorded that the use of the first two methods of root formation in cuttings of *Salix* species is lower than the third method, where root formation was recorded in all studied species of willow plantations. It is revealed that for good rooting and survival of cuttings of *Salix* species in the open field was affected by: prior usage of biostimulants, warm climatic conditions the summer season +24°C-+28°C, regular watering, which didn't allow them to experience stress and agrodan keeps from drying the soil and preventing the growth of weeds.

Keywords: *Salix* species, *Salix glauca*, *Salix alba*, *Salix matsudana*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis* Bullata, *Salix* "Schwerina Ultschennaja", reproduction, rooting, cuttings, root formation, biostimulator of growth "Heteroauxin" and "Ukorenit".

Введение

В Саратовской области виды *Salix* произрастает в виде деревьев и кустарников. Ива разнообразна и по цвету листьев и веток. Она прекрасно подходит в озеленении населенных пунктов в качестве декоративного растения. Из неё замечательно формируются различные биогруппы, она хорошо смотрится в солитерных посадках. В 2017-2018 гг. нами был реконструирован Вольский городской парк, ранее сформированный из усадебного сада купца А.П.Сапожникова [1].

В мае 2018 году нами был заложены ивовые участки в Вольском городском парке, состоящие из 29 декоративных видов *Salix* (деревьев и кустарников), из которых по приживаемости хороший результат показали 23 вида, где их приживаемость составила 96% [2]. Поэтому нами был взят экспериментальный материал из этого объекта ландшафтной архитектуры для проведения исследования по размножению и укоренению, в целях быстрого формирования посадочного материала, чтобы организовать различные типы озеленения в населенных пунктах и на пригородных пространствах. На сегодняшний день это весьма *актуальная задача*. В научном отношении такие исследования позволяют расширить наши представления о перспективности биозкологических способов выращивания устойчивых видов деревьев и кустарников в декоративно-эстетических направлениях.

Научной новизной данного исследования является то, что впервые проведены эксперименты по ускоренному корнеобразованию некоторых видов *Salix*, которые были нами спроектированы и высажены в городском парке городе Вольске Саратовской области. Установлен эффективный способ ускоренного размножения видов *Salix* летний период.

Цель исследования явилась оценка различных способов размножения черенками видов *Salix* и их укоренение на территориях объектов ландшафтной архитектуры с целью

быстрого получения посадочного материала для организации различных типов озеленения населенных пунктов Саратовской области (создание солитерных посадок и формированию биогрупп).

Материал и методика исследования. Исследования проводились в форме испытания ускоренного корнеобразования и укоренения в летнее время. Испытание велось в летний вегетативный сезон 2019 г.

Объектами исследований послужили следующие виды *Salix*: *Salix glauca*, *Salix alba*, *Salix matsudana*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis Bullata*, *Salix «Schwerina Ulutschennaja»*.

Материалом для исследования стали сегменты (черенки) побегов, перечисленных видов.

Срезали веточки и делили на черенки деревьев по 30 см и кустарников по 15-20 см. Нами применялся метод посадки лозы по А.Дорову (2017), в котором используются средние и нижние части побегов-веточек, высаженных на агроткань [3].

Однако мы включили в исследование ещё и верхние одревеневшие части побегов. В районе исследования также нами апробировался метод биологического контроля, включающий систему наблюдений за развитием и ростом растений и изучение потребностей растений к условиям внешней среды на разных этапах органогенеза. Число участвующих в эксперименте черенков для каждой элементарной систематической единицы (ЭСЕ) фиксировалось в полевом журнале. Всего используемых черенков – 660 шт., из них черенков с верхних побегов-веточек – 300 шт.; средних – 180 шт.; нижних – 180 шт. Так, как в процессе заготовки черенков важно обеспечить сохранение влаги в тканях от чего зависит успех их дальнейшего укоренения, поэтому нами после черенкования на месте забора материала, сегменты побегов сразу же помещались в бутылки с водой.

Нами исследовалось несколько способов для определения быстрого корнеобразования у выше перечисленных видов *Salix*. В первом способе использовали части побегов, помещенные в воду без применения биостимулятора, учитывая тот фактор, что многие виды ив сами имеют свойство стимуляторов роста, так как растение содержит в себе природный коагулянт, которым является салициловая кислота. Именно его наличием обусловлено легкое, не вызывающее никаких осложнений укоренение черенков разных видов *Salix*. Стеклянные банки обернули фольгой, чтобы к частям черенков в воде не поступал свет.

Второй способ – посадка на агроткань черенков *Salix* по 2 шт. в почву, предварительно очень хорошо увлажненную. До посадки нарезаются побеги ив нарезались на черенки в зависимости от вида зеленого насаждения: для древесных пород – 30 см, для кустарниковых – 15-20 см. Перекапывали землю на участке под посадку черенков, удалили палочки, камни и сорняки. Выравнивали поверхность грунта, измельчали комья и утрамбовывали землю. Потом распределяли агроволокно по всей поверхности.

Черенки помещали в воду температурой 30 °С на сутки. Для того чтобы проверить состояние черенка, снимали с него немного коры. Выбирали: если черенок зеленый, то его высаживали на агроткань под углом 45°, что позволяло разместить в одном отверстии два черенка. Закрепление полотна агроткани происходило путём прокалывания черенками агроволокна.

Данная технология имеет несколько достоинств, по сравнению с посадкой в открытый грунт:

– «Черная пленка выступает в роли мульчи. Поэтому под пленкой создается отличный микроклимат, что увеличивает скорость образования корневой системы.

– Вторым плюсом этой технологии является невозможность развития сорняков, которые часто «забивают» иву при посадке черенков в открытый грунт.

– Третий плюс такой посадки – синергия двух черенков. Со временем растения срастаются в один единый организм. Корневая система растения при такой технологии очень мощная» [4]. Растения высаживали на расстояние 20-30 см.

Третий способ – тоже, что и второй, только предварительно концы черенков были обработаны биостимуляторами роста «Гетероауксин» и «Укоренит» [5, 6]. Сначала черенки замачивались в стеклянной банке 12 часов в растворе БСр «Гетероауксин» при температуре +25°C-27°C, а затем – помещали в емкость с порошком БСр «Укоренит» (10-20 мг на черенок) на глубину 1/3 длины черенка, высаживали способом, как во втором варианте.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате испытаний нами установлено, что образование корней за 7-8 дней происходит при каждом способе неравномерно, но с преобладанием третьего способа, где все черенки дали корни разной длины от 0,3-3 см. Результаты исследований зафиксированы в Таблице 1.

Таблица 1 – Корнеобразования черенков некоторых видов *Salix* без биостимуляторов роста (БСр) и с их применением

№/№	Наименование вида <i>Salix L.</i>	Срок корнеобразования, кол-во дней	Вид черенка, части побега	Количество черенков, шт.	Средняя длина корней, см	Способы корнеобразования у черенков и количество первых корневых отростков в % от общего количества		
						Способ I	Способ II	Способ III
						Вода без БСр	Грунт+ вода	БСр «Гетероауксин»+ БСр «Укоренит» + грунт+ вода
1	Ива серо-голубая (лат. <i>Salix glauca</i>)	6-7	верхняя	50	0,5	40	45	50
			средняя	30	-1	50	50	60
			нижняя	30		20	30	35
2	Ива белая серебристая (лат. <i>Salix alba</i>)	3-5	верхняя	50	1-2	45	30	45
			средняя	30		48	45	65
			нижняя	30		25	20	25
3	Ива извилистая (<i>Salix matsudana</i>)	7-8	верхняя	50	0,3	–	–	14
			средняя	30	-2	–	–	43
			нижняя	30		–	–	22
4	Ива пурпурная Нана (лат. <i>Salix purpurea</i>)	7-8	верхняя	50		–	–	10
			средняя	30	0,5	–	–	38
			нижняя	30	-1	–	–	27
5	Ива ломкая Буллата (лат. <i>Salix fragilis Bullata</i>)	5-7	верхняя	50	2-3	40	40	46
			средняя	30		96	90	98
			нижняя	30		65	65	60
6	Ива Шверина улучшенная (лат. <i>Salix "Schwerina Ulutschennaja"</i>)	7-8	верхняя	50	1-2	15	15	25
			средняя	30		25	25	50
			нижняя	30		20	18	16

Так, из таблицы 1 видно, что в первом и во втором способах первые корни за неделю образовались у четырех видов *Salix* из шести – от 15% до 95%. У двух из шести видов *Salix*: *S. matsudana* и *S. purpurea*, корни за 7-8 дней появились только с использованием БСр в грунте с использованием агроткани, которая задерживает влагу, но не у всех черенков возникли корешки, а только у 10%-43%. Эти эксперименты показывают то, что не у всех видов *Salix* образуются корни за неделю. Черенки ив поливали один раз через день вечером, расход воды до 5-8 л воды на экплант, в зависимости от температуры воздуха. Учитывая то, что развитие растений в открытом грунте, шло в достаточно теплых условиях, т.е. они не испытали стрессовое состояние, плюс регулярный обильный полив, приживаемость показала более эффективные результаты.

Заключение. Таким образом, по результатам исследования можно сделать следующие выводы: 1) установлено, что образование корней у всех исследуемых черенков видов *Salix* происходит интенсивнее в 1,5 раза при помещении черенков в грунт, предварительно подготовленных с применением биостимуляторов роста «Гетероауксин»+«Укоренит»; 2) зафиксировано, что применение первых двух способов корнеобразования у черенков видов *Salix* ниже, чем третьего способа, там корнеобразование было зафиксировано у всех исследуемых видов ивовых насаждений; 3) выявлено, что на хорошее корнеобразование и приживаемость черенков видов *Salix* в открытом грунте повлияли: предварительное использование биостимуляторов, теплые климатические условия летнего сезона +24°C-+28°C, регулярный полив, которые не дали им испытать стресс, а также агроткань, предохраняющая от высыхания почвы и препятствующая произрастанию сорняков.

Следовательно, считаем, что черенкование видов *Salix* в летний период не менее эффективно, чем в осенний или весенний период, используя средние и нижние сегменты побегов с применением биостимуляторов роста «Гетероауксин»+ «Укоренит», а данная технология может быть запущена с целью быстрого получения посадочного материала для организации различных типов озеленения населенных пунктов Саратовской области.

Список литературы

1. Сокольская, О.Б. Садово-парковое искусство: формирование и развитие/О.Б.Сокольская. – 3-е изд., стер. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 552 с.
2. Вергунова, А.А. Роль различных видов *Salix L.* для объектов ландшафтной архитектуры/А.А.Вергунова, О.Б.Сокольская// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики – 2019: Материалы международной научно-технической конференции/ Под научной ред. О.Б.Сокольской и И.Л. Воротникова. – Саратов: Издательство: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ» (Саратов), 2019. – С. 38-41.
3. Доров, А. Метод посадки лозы [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time_continue=73&v=rGP-7SSuCSw&feature=emb_title]
4. Высаживание черенков ивы на дачном участке [Электронный ресурс] / Режим доступа: [<https://glav-dacha.ru/vysazhivanie-cherenkov-ivy-na-dache/>]
5. Безуглова, О. С. Новый справочник по удобрениям и стимуляторам роста / О. С. Безуглова // Ростов н/Д : Феникс, 2003.– 382 с.
6. Троц, В.Б. Влияние биологически активных веществ на прорастание семян и вегетативное возобновление древесных пород [Электронный ресурс] / Режим доступа: [<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-biologicheskii-aktivnyh-veschestv-na-prorastanie-semyan-i-vegetativnoe-vozobnovlenie-drevesnyh-porod>]

References

1. Sokolskaya, O.B. Garden art: formation and development / O.B.Sokolskaya. - 3rd ed., Erased. - St. Petersburg: Publishing House "Doe", 2018. - 552 p.

2. Vergunova, A.A. The role of various types of Salix L. for objects of landscape architecture / A.A. Vergunova, O.B. Sokolskaya // Landscape architecture and environmental engineering: from project to economics - 2019: Materials of the international scientific and technical conference / Ed. O.B.Sokolskaya and I.L. Vortnikova. - Saratov: Publisher: LLC Center for Social Agro-Innovation of SSAU (Saratov), 2019. - P. 38-41.
3. Dorov, A. Method of planting vines [Electronic resource] / Access mode: [https://www.youtube.com/watch?time_continue=73&v=rGP-7SSuCSw&feature=emb_title]
4. Planting willow cuttings in a summer cottage [Electronic resource] / Access mode: [<https://glav-dacha.ru/vysazhivanie-cherenkov-ivy-na-dache/>]
5. Bezuglova, O.S. A new guide to fertilizers and growth stimulants / O.S. Bezuglova // Rostov n / A: Phoenix, 2003.– 382 p.
6. Trot, VB The effect of biologically active substances on seed germination and vegetative renewal of tree species [Electronic resource] / Access mode: [<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-biologicheski-aktivnyh-veschestv-na-prorastanie-semyan-i-vegetativnoe-vozobnovlenie-drevesnyh-porod>]