

УДК 582.675.1:581.165.7

## ОПЫТ РАЗМНОЖЕНИЯ ОДРЕВЕСНЕВШИМИ ЧЕРЕНКАМИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ РОДА *CLEMATIS* L.

**Наталья Васильевна Зубкова**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта  
298648, РФ, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита  
E-mail: clematisnbs@mail.ru

Изучены особенности вегетативного размножения одревесневшими черенками 20 сортов *Clematis* L. на базе коллекции Никитского ботанического сада – Национального научного центра. Отмечено положительное влияние стимуляторов корнеобразования (гетероауксина, корневина и циркона) на процент укоренения. Выявлено также, что результат черенкования зависит от сортовых особенностей клематисов. Из изученного сортимента наиболее перспективными для этого способа размножения являются 7 сортов.

**Ключевые слова:** *Clematis*; сорт; одревесневшие черенки; стимуляторы корнеобразования; укореняемость.

### Введение

В Никитском ботаническом саду (НБС-ННЦ) в течение многих лет проводятся работы по сравнительному изучению эффективности различных способов вегетативного размножения цветочно-декоративных культур открытого грунта (прививкой, окулировкой, делением куста, отводками, одревесневшими и зелеными черенками) [4].

Как показал наш опыт [3] и работы других исследователей [1, 2] одним из эффективных и перспективных способов размножения сортов клематиса является зеленое черенкование, которое может удачно сочетаться с черенкованием одревесневшими черенками, поскольку в условиях Южного берега Крыма как агротехническое мероприятие проводится зимняя обрезка клематисов. Одревесневшие побеги обрезают и выбрасывают, поэтому использование их для размножения экономически эффективно.

Цель исследования – изучить способность некоторых сортов клематиса к размножению одревесневшими черенками при использовании различных стимуляторов корнеобразования.

### Объекты и методы исследования

Объектами изучения служили одревесневшие черенки 20 перспективных для озеленения декоративных сортов *Clematis* L. отечественной и зарубежной селекции. Черенкование осуществляли в 2016–2017 гг. Черенки брали с маточников в открытом грунте. В качестве маточных растений использовали экземпляры в возрасте 3–5 лет из коллекционного фонда НБС-ННЦ. Черенкование проводили согласно разработанной в НБС методики [2]. Черенки брали в фазе «набухание почек» и нарезали с одним узлом. Нижний срез (прямой) делали на 6–8 см ниже узла с почкой, верхний (косой) – на 1–1,5 см выше узла с почкой. Подготовленные черенки высаживали в стеллажи неотапливаемой теплицы при температуре +8–12°C, по схеме 1,5x3 см, накрывали пленкой на металлические дуги. В качестве субстрата использовали морской песок, торф, перлит, в соотношении 2:1:1. Черенки и почву опрыскивали водой, не допуская пересыхания почвы. Для стимулирования корнеобразования заготовленные черенки перед посадкой обрабатывали стимуляторами роста: гетероауксином (0,002%),

корневином (0,1%) и цирконом (0,025%). Экспозиция для всех исследуемых вариантов составляла 24 часа. Контролем служили необработанные стимуляторами роста черенки. Опыт был заложен в 3-х повторностях. В каждой повторности брали по 20 черенков. Результаты укоренения определяли при окончательной выборке черенков из стеллажа, через три месяца после посадки. Элементами учета являлись: процент укоренившихся черенков, число корней 1-го порядка и их средняя длина (табл. 1, 2). Статистическая обработка результатов исследований проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2007.

### Результаты и обсуждение

В результате проведенного эксперимента установлено, что укореняемость одревесневших черенков в контрольном варианте была различной и в зависимости от сорта составила от 10,0 до 42,5% (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты укоренения одревесневших черенков сортов *Clematis L.* с использованием различных стимуляторов роста**

Сорт	Выход укоренившихся черенков, % среднее по годам			
	контроль	гетероауксин	корневин	циркон
Алеша	19,2	20,0	26,5	20,9
Бал Цветов	37,5	41,7	51,7	37,5
Восток	34,2	38,3	45,0	39,2
Гибрид Орлова	10,0	10,8	15,8	12,5
Надежда	35,0	45,0	58,4	40,8
Никитский Розовый	23,4	25,0	32,5	23,4
Первенец	22,5	19,2	26,7	20,8
Синее Пламя	10,0	13,4	15,8	10,9
Allanah	21,7	21,7	25,0	17,5
Crystal Fountain	42,5	45,0	50,9	43,3
Emilia Plater	27,5	26,7	34,2	30,0
EtoileViolette	10,0	9,2	12,5	8,3
Hagley Hybrid	19,2	24,2	25,0	15,0
Jan Pawel II	40,0	42,5	50,9	40,0
Kardynal Wyszynski	35,0	38,3	44,2	32,5
My Angel	39,2	44,2	45,2	40,9
Ramona	29,2	30,0	35,8	32,5
Ville de Lyon	10,9	10,9	15,9	12,5
Wada's Primrose	10,0	14,2	16,7	12,5
Warszawska Nike	18,4	22,5	24,2	18,4
В среднем по сортам	24,8	27,1	32,6	25,5

Укореняющая способность одревесневших черенков сортов клематиса является лабильным показателем, существенно варьирующим по годам, но, тем не менее, одни сорта характеризуются более высокой укореняемостью, а другие сорта укореняются слабо. Поскольку укоренение черенков разных сортов проводили в идентичных условиях, то основным фактором, определяющим их укореняемость, являлась индивидуальная способность сорта к ризогенезу.

По проценту укореняемости изученные сорта отнесены к трем группам:

I группа (укореняемость более 30%) – 7 сортов: Бал Цветов, Восток, Надежда, Crystal Fountain, Jan Pawel II, Kardynal Wyszynski, My Angel;

II группа (укореняемость 21–30%) – 5 сортов: Никитский Розовый, Первенец, Allanah, Emilia Plater, Ramona;

III группа (укореняемость менее 20%) – 8 сортов: Алеша, Гибрид Орлова, Синее Пламя, Etoile Violette, Hagley Hybrid, Ville de Lyon, Wada's Primrose, Warszawska Nike.

В результате проведенного опыта установлено, что в варианте с использованием в качестве стимулятора корнеобразования корневина, у всех сортов процент укоренения был выше относительно контроля и других вариантов и составил от 12,5 до 58,4% (в среднем по опыту 32,6%). В вариантах с использованием гетероауксина выяснилось, что стимулятор у 15 сортов повышал процент укоренения (относительно контроля) у трех сортов понижал, 2 сорта имели одинаковый процент укоренения с контрольным вариантом, укореняемость в вариантах составила от 9,2 до 45,0% (в среднем по опыту 27,1%). Самую низкую приживаемость из трех стимуляторов относительно контроля, у изученных сортов имели черенки, в варианте опыта с использованием циркона от 8,3 до 43,3% (в среднем по сортам 25,5%), но имелись и исключения, так у семи сортов процент укоренения был выше, чем в варианте с гетероауксином.

Таким образом, лучшим стимулятором корнеобразования одревесневших черенков клематиса оказался корневин, при обработке которым, укореняемость по сортам относительно контроля повысилась в 1,2–1,7 раза, что указывает на перспективность использования данного препарата при размножении данной культуры. При обработке гетероауксином и цирконом у большинства сортов укореняемость относительно контроля повысилась в 1,1–1,3 раза, однако она была ниже, чем при обработки корневином.

Одновременно с учетом укореняемости были проведены учеты биометрических показателей корневой системы укорененных черенков.

Полученные результаты показали (табл. 2), что корневая система существенно отличается по количеству и длине корней у всех исследованных сортов.

Наибольшее количество и длина корней по всем вариантам опыта, несмотря на низкий процент укоренения (10,0–16,7%), отмечено у сорта Wada's Primrose и составляет от  $9,7 \pm 0,82$  шт. до  $10,6 \pm 2,1$  шт. и от  $14,7 \pm 0,51$  см до  $15,0 \pm 0,34$  см соответственно. Минимальное от  $2,9 \pm 0,17$  шт. до  $3,1 \pm 0,19$  шт. и от  $3,0 \pm 0,2$  см до  $3,4 \pm 0,16$  см (при высоком проценте укореняемости 42,5–50,9) зафиксировано у 'Crystal Fountain', что говорит об индивидуальном ризогенном потенциале сортов.

Анализируя полученные результаты по показателю, количество корней, установлено, что испытанные стимуляторы в некоторых случаях положительно влияли на биометрические показатели развития корневой системы укорененных черенков, в других же ингибировали процесс корнеобразования.

Максимальное количество корней 1-го порядка для 6 сортов: Никитский Розовый ( $5,5 \pm 0,27$  шт.), Allanah ( $3,6 \pm 0,4$  шт.), Emilia Plater ( $6,5 \pm 0,42$  шт.), Jan Pawel II ( $3,7 \pm 0,31$  шт.), Wada's Primrose ( $10,6 \pm 2,1$  шт.), Warszawska Nike ( $8,9 \pm 0,32$  шт.) было отмечено в контрольном варианте.

В варианте с использованием гетероауксина, в сравнении с контролем и другими стимуляторами по максимальному количеству корней выделилось 4 сорта: Надежда ( $4,4 \pm 0,29$  шт.), Синее Пламя ( $5,7 \pm 0,29$  шт.), Ramona ( $5,8 \pm 0,83$  шт.) и Ville de Lyon ( $6,5 \pm 0,99$  шт.).

Количество корней на один черенок в варианте с корневином оказалось существенно выше у 5-и сортов: Первенец ( $8,4 \pm 0,47$  шт.), Crystal Fountain ( $3,1 \pm 0,19$  шт.), Hagley Hybrid ( $9,4 \pm 0,42$  шт.), Kardynal Wyszynski ( $8,0 \pm 0,34$  шт.), My Angel ( $9,9 \pm 0,67$  шт.). С использованием циркона максимальное количество корней было отмечено также у 5-и сортов: Алеша ( $4,8 \pm 0,39$  шт.), Бал Цветов ( $4,3 \pm 0,29$  шт.), Восток ( $3,9 \pm 0,21$  шт.), Гибрид Орлова ( $6,8 \pm 0,45$  шт.) и Etoile Violette ( $6,4 \pm 0,81$  шт.).

Таблица 2

**Биометрические показатели укоренённых черенков сортов *Clematis* L. с использованием различных стимуляторов роста**

Сорт	Контроль		Гетероауксин		Корневин		Циркон	
	кол-во корней, шт.	длина, см						
Алеша	4,3±0,41	5,1±0,24	4,0±0,41	6,0±0,35	4,5±0,44	5,0±0,27	4,8±0,39	5,6±0,32
Бал Цветов	3,9±0,22	5,5±0,24	3,9±0,21	5,0±0,47	3,8±0,19	5,1±0,21	4,3±0,29	5,2±0,2
Восток	3,4±0,26	3,4±0,12	3,8±0,19	3,7±0,12	3,7±0,18	3,3±0,11	3,9±0,21	3,6±0,1
Гибрид Орлова	5,7±0,76	7,6±0,22	6,0±0,46	7,1±0,18	6,3±0,45	7,1±0,15	6,8±0,45	7,4±0,17
Надежда	4,3±0,39	3,4±0,15	4,4±0,29	3,7±0,1	4,2±0,24	4,0±0,13	4,2±0,32	3,7±0,1
Никитский Розовый	5,5±0,27	10,3±0,37	5,2±0,25	9,9±0,4	5,3±0,23	9,8±0,35	5,4±0,27	9,8±0,39
Первенец	7,6±1,05	8,2±0,64	7,9±1,18	8,1±0,68	8,4±0,47	9,4±0,7	7,5±0,62	8,3±0,6
Синее Пламя	5,0±0,33	8,8±0,65	5,7±0,29	8,1±0,51	5,1±0,56	8,8±0,4	4,9±0,55	9,1±0,71
Allanah	3,6±0,4	3,7±0,23	3,3±0,38	4,5±0,28	3,4±0,36	3,5±0,21	3,4±0,49	3,8±0,15
Crystal Fountain	2,9±0,2	3,0±0,2	2,9±0,17	3,3±0,16	3,1±0,19	3,1±0,14	2,9±1,3	3,4±0,16
Emilia Plater	6,5±0,42	7,1±0,41	5,7±0,51	5,8±0,44	4,0±0,38	5,2±0,39	4,3±0,52	7,0±0,51
Etoile Violette	6,3±0,67	3,2±0,29	4,6±0,68	3,0±0,35	4,6±0,48	3,4±0,26	6,4±0,81	3,5±0,26
Hagley Hybrid	8,1±0,68	10,1±0,36	8,4±0,44	9,8±0,3	9,4±0,42	10,3±0,4	7,9±0,63	10,0±0,21
Jan Pawel II	3,7±0,31	4,1±0,22	3,3±0,22	4,6±0,24	3,2±0,21	4,8±0,26	3,5±0,23	4,4±0,23
Kardynal Wyszynski	7,4±0,45	9,9±0,2	7,9±0,41	9,8±0,17	8,0±0,34	9,9±0,16	7,6±0,52	10,2±0,2
My Angel	9,3±0,43	8,2±0,32	9,0±0,4	8,5±0,3	9,9±0,67	8,4±0,29	9,7±0,42	7,9±0,32
Ramona	5,6±0,62	11,4±0,6	5,8±0,83	12,5±0,64	5,0±0,7	11,9±1,2	5,2±0,31	11,0±0,81
Ville de Lyon	6,0±1,33	9,4±0,63	6,5±0,99	9,0±1,23	6,3±0,71	9,2±1,52	5,9±0,87	8,9±0,85
Wada's Primrose	10,6±2,1	15,0±0,34	9,7±0,82	14,9±0,38	10,2±0,35	14,7±0,51	9,9±1,4	14,9±0,92
Warszawska Nike	8,9±0,32	11,3±0,45	8,0±0,41	11,9±0,65	8,6±0,78	11,7±0,9	8,7±1,23	11,0±0,92

Аналогичная закономерность отмечается и по средней длине образовавшихся корней. В контрольном варианте выделилось 6 сортов: Бал Цветов, Гибрид Орлова, Никитский Розовый, Emilia Plater, Ville de Lyon, Wada's Primrose с максимальными значениями данного показателя и составили 5,5±0,24 см, 7,6±0,22 см, 10,3±0,37 см, 7,1±0,41 см, 9,4±0,63 см, 15,0±0,34 см соответственно.

В вариантах с использованием стимуляторов роста также имелись сорта с максимальными средними значениями длины корне

В варианте с гетероауксином – 6 сортов: Алеша (6,0±0,35 см), Восток (3,7±0,12 см), Allanah (4,5±0,28 см), My Angel (8,5±0,3 см), Ramona (12,5±0,64 см) и Warszawska Nike (11,9±0,65). С использованием корневина – 4 сорта: Надежда (4,0±0,13 см), Первенец (9,4±0,7 см), Hagley Hybrid (10,3±0,4 см), Jan Pawel II (4,8±0,26 см) и 4 сорта с использованием циркона Синее Пламя (9,1±0,71 см), Crystal Fountain (3,4±0,16 см), Etoile Violette (3,5±0,26 см), Kardynal Wyszynski (10,2±0,2 см).

Таким образом, анализ полученных данных выявил неравнозначное влияние стимуляторов роста на регенерационный потенциал изученных сортов клематиса, что говорит об их индивидуальных особенностях, однако у большинства сортов биометрические показатели корневой системы укорененных черенков все-таки были выше, чем в контроле.

### Выводы

Изучена способность к размножению одревесневшими черенками у 20 сортов клематиса. Изученные сорта обладают различным генетически обусловленным регенерационным потенциалом. Наибольший процент (более 30%) укоренения при черенковании одревесневшими черенками выявлен у 7 сортов.

Обработка черенков разными стимуляторами – оказала положительное влияние на результаты укоренения. Максимальный процент укоренения черенков у всех изученных сортов отмечен в варианте опыта с обработкой стимулятором корнеобразования «корневин», на 5,5 и 7,1% меньше данный показатель при стимулировании гетероауксином и цирконом соответственно.

Необходимо продолжить исследования по подбору стимуляторов и технологий, повышающих эффективность получения укорененных черенков.

### Список литературы

1. Донюшкина Е.А., Зубкова Н.В. Клематисы. – М.: Кладезь-Букс, 2005. – 96 с.
2. Донюшкина Е.А., Ульянов В.В. Методические рекомендации по размножению клематисов. – Ялта, 1989. – 22 с.
3. Зубкова Н.В. Некоторые результаты вегетативного размножения интродуцированных сортов рода *Clematis* L. // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы VI международной научной конференции (Санкт-Петербург, 20 – 25 июня 2016 г.). – Санкт-Петербург, 2016. – С. 328 – 330.
4. Плугатарь Ю.В. Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестн. РАН. 2016. – Т. 86, № 2. – С. 120–126.

**Zubkova N.V. The experience of some *Clematis* L. cultivars propagation by lignified cuttings // Works of State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – V. 145 – P. 263-267.**

Some special features of vegetative propagation with lignified cuttings in 20 *Clematis* L. cultivars have been studied on the base of Nikita Botanical Gardens - National Scientific Center. Positive effect of rooting stimulators (heteroauxin, Kornevin and zircon) on rooting percentage was noted. It was found that successful cutting depends on the cultivar features in *Clematis*. Seven most promising cultivars for this propagation method were selected among the studied ones.

**Key words:** *Clematis*; cultivar; lignified cuttings; rooting stimulators; rooting.