

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 | кол-во корней, шт. | длина, см | кол-во корней, шт. | длина, см | 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.