

На этапе размножения эффективно использовать цитокинин в сочетании с ауксином в соотношении 10 : 1. Применение 6-бензиламинопурина в концентрации 0,5 – 1,0 мг/л в сочетании с 0,05 – 0,1 мг/л ИМК или ИУК способно обеспечить высокие коэффициенты размножения садовых растений.

Для укоренения разных видов актинидии достаточно добавления в среду ИМК в концентрации 0,25 мг/л. Для ежевики лучшие показатели ризогенеза достигнуты на средах с 0,25 – 0,5 мг/л ИМК. Для древесных культур и жимолости требуются более высокие концентрации ИМК – 0,8 – 1,0 мг/л. Микрочеренки ремонтантной малины эффективно укореняются как при использовании ИМК, так и при использовании ИУК в разных концентрациях. Рекомендуемая концентрация ИУК в среде ризогенеза – 0,125 мг/л.

#### Список литературы

1. Муратова С.А., Шорников Д.Г., Янковская М.Б., Папихин Р.В. Совершенствование метода клонального микроразмножения актинидии и лимонника китайского // Современное садоводство. – 2010. – № 1. – С. 96 – 100.
4. Соловых Н.В., Муратова С.А. Размножение *in vitro* растений рода *Rubus* // Сибирский вестник с. - х. науки. – 2011. – №1. – С.32-39.
5. Шорников Д.Г. Разработка метода клонального размножения лимонника и актинидии / Плодоводство и ягодоводство России. – М.: ВСТИСП, 2008. – Т.18. – С. 428–434.

**Muratova S.A. Biotechnological aspects of propagation fruit and berry crops** // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol. 144. – Part II. – P. 84-89.

Methods of clonal micropropagation *in vitro* fruit crops, non-traditional small fruit were optimized. Optimal types, concentrations and combinations of growth regulators, mineral substances and carbohydrate promoting intensive propagation of microshoots and rhizogenesis were confirmed.

**Key words:** *clonal micropropagation, large-and-small fruit crops, medium composition, growth regulators, rhizogenesis, adaptation.*

УДК 635.9:631.535

### РАЗМНОЖЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ В ОГРАНИЧЕННОМ ОБЪЕМЕ СУБСТРАТА

**Анна Юрьевна Павлова, Наталья Юрьевна Джура,  
Евгения Александровна Туть**

ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», г. Москва, Россия  
dzhura-n-yu@yandex.ru

Размножение декоративных культур зелеными черенками в ограниченном объеме субстрата, без дополнительного стимулирования корнеобразования регуляторами роста, не снижало укореняемости и качества посадочного материала. Сохранность укорененных черенков в зимней период на месте укоренения замульчированными опилками под снегом, зависела от биологических особенностей культуры. Выход саженцев легкоукореняемых декоративных кустарников с закрытой корневой системой составил не менее 90 %.

**Ключевые слова:** *декоративные культуры, зеленые черенки, контейнер, укореняемость*

### Введение

Размножение декоративных культур зелеными черенками получило широкое распространение, чему способствует высокий выход и качество, получаемого посадочного материала. Известно, что зеленые черенки многих листовых декоративных кустарников и лиан обладают хорошей корнеобразовательной способностью [2, 5]. К ним относятся: ива, дерен, спирея, чубушник, жимолость, шиповник, айва японская, магония, сирень венгерская, виноград и другие. Трудноукореняемыми культурами считаются сорта и виды лещины (*Corylus avellana*), барбариса (*Berberis*), ирги (*Amelanchier*), сирени (*Syringa vulgaris*), кизильника (*Cotoneaster lucida*), боярышника (*Crataegus*) [5].

Благодаря высоким декоративным качествам и хорошей способности к размножению легкоукореняемые кустарники и лианы получили широкое распространение в озеленении. Однако некоторые элементы технологии размножения декоративных культур зелеными черенками требуют совершенствования, в том числе и отказ от некоторых малоэффективных операций.

### Объекты и методы исследования

Объектами исследования были зеленые черенки декоративных культур, обладающие высокой корнеобразовательной способностью. Зеленые черенки заготавливали преимущественно с молодых растений (не старше 5 лет), не имеющих визуальных поражений побегов и листьев болезнями и вредителями (мучнистая роса, ржавчина, тли, клещи и др.), в фазу активного линейного роста [4]. На зеленый черенок использовали весь прирост, сформировавшийся на момент заготовки, за исключением 2-4 почек, оставляемых на маточном растении. Делили пополам только побеги длиной более 70 см [3]. Однолетние приросты винограда, актинидии и жимолости каприфоль делили на 3-4 почковые черенки. После обновления базального среза под почкой и удаления 1-3 нижних листьев зеленые черенки сразу же высаживали в теплицу в контейнеры объемом 0,5 л со схемой посадки 9 x 9 см. Повторность трехкратная, в повторности 12 черенков. Стимуляторы корнеобразования не применяли. Для профилактики некроза базальной части черенков субстрат в контейнерах проливали раствором фунгицида (фундазол 0,2 % или топсин М, 0,2 %) [1].

Зеленые черенки укореняли в каркасах, с пленочным (2013-14 гг.) и поликарбонатным (2015 г.) укрытием, оборудованных автоматизированной установкой искусственного тумана. Для снижения частоты поливов и защиты зеленых черенков от высоких температур, устанавливаемых внутри теплицы в середине дня в солнечную погоду (более 50°С), каркасы сверху укрывали мешковиной, так, чтобы боковые части (высотой около 1 м) оставались открытыми для проникновения солнечного света. Через эти открытые боковые части теплицы зеленые черенки освещались с восточной и западной стороны в утренние и вечерние часы (соответственно). В период укоренения при необходимости по результатам проверки, проводили 1-2 обработки фунгицидами против грибных микромицетов.

В октябре, с наступлением заморозков, укорененные черенки мульчировали опилками на месте укоренения после снятия пленки (2013-14 гг.). В 2015 г. ящики с контейнерами выставляли из теплицы, укрытой поликарбонатом наружу, и тоже мульчировали опилками слоем 5-10 см. Из-за устойчивого снежного покрова, дополнительного укрытия снегом в период проведения исследований не требовалось.

### Результаты и обсуждение

В таблице 1 приведены результаты укореняемости зеленых черенков легкоукореняющихся декоративных культур в ограниченном объеме субстрата. Выход укорененных черенков у большинства кустарников был высокий (более 90 %), за исключением сирени сорта Бюффон и магонии, но и здесь укореняемость превышала 60 %. Потери укорененных черенков после хранения на месте укоренения были минимальными, за исключением форзиции и дейции. Последнее, вероятно связано с тем, что они отличаются слабой зимостойкостью, по сравнению с другими культурами.

Сохранность укорененных черенков лиан и вьющихся растений тоже была ниже, чем у других декоративных кустарников, и составляла в среднем 88,6 %.

От укрытия укорененных черенков на зиму нетканым материалом отказались из-за множества поломов наземной части, снижающих товарное качество саженцев. Мульчирование опилками с осени оказало положительное действие весной, защищая контейнеры от пересыхания при повышении температуры и отсутствии осадков.

Отказ от применения регуляторов роста позволил избежать нескольких технологических операций. Таких как, связывание черенков в пучки (травмирующее стебли и листья); приготовление рабочего раствора регулятора роста, его утилизацию после использования; подготовку емкости с инертной поверхностью и установку в них черенков на 12-24 часа; отмыв черенков от раствора препарата перед посадкой. Укрытие теплицы мешковиной, снижающее температуру внутри теплицы, позволяло проводить посадку зеленых черенков в условия искусственного тумана сразу после их заготовки.

Как показали наши исследования, размножение зеленых черенков декоративных культур в контейнерах выявило ряд преимуществ перед их укоренением в грядках. Корневая система, образующаяся у зеленых черенков, у большинства культур полностью осваивала предлагаемый объем контейнера, формируя неразрушающийся легко извлекаемый ком, что очень удобно при пересадке саженцев. Более ранние исследования показали, что зеленые черенки декоративных кустарников, хорошо укореняются и в меньшем объеме субстрата, но при этом корневая система может прорасти в дренажные отверстия, делая извлечение саженца из контейнера невозможным без повреждений.

Наблюдения за укоренением зеленых черенков в грядках, показали, что активно растущие корни занимают максимально доступный объем, часто переплетаясь между собой. Последнее приводит к тому, что при выкопке происходят отломы наземной части саженца в области условной корневой шейки, потери составляют от 10 до 15 %. Такая ситуация наиболее характерна для укорененных черенков чубушника, калины, актинидии, дейции, спиреи, дерна, форзиции, жимолости и винограда. Помимо вышесказанного отмечено, что у 3-5 % укорененных черенков с хорошо развитой мочкой корней при выкопке образовывались «задиры» с отрывом коры (иногда на всю длину черенка) с несколькими корнями. При укоренении зеленых черенков в контейнерах подобного не наблюдали.

Укорененные черенки сирени сорта Бюффон, магонии, айвы японской не формируют в контейнерах 0,5 л неразрушаемого кома. Тем не менее, для размножения зеленых черенков магонии и сирени сорта Бюффон мы рекомендуем контейнеры этого объема со схемой посадки не менее 9 x 9 см, из-за крупных листьев, характерных этим культурам. Для успешного укоренения зеленых черенков айвы японской достаточно 100-120 мл объема субстрата и схемы посадки 6,5 x 6,5 см.

Субстрат является одним из основных источников возбудителей корневых гнилей, вызывающих гибель зеленых черенков, особенно при его повторном

использовании. При укоренении зеленых черенков в грядах субстрат остается в теплице после выкопки саженцев. Применение контейнеров решает задачу по утилизации использованного субстрата – он вместе с саженцами выносится из теплицы. В связи с этим применение контейнеров является одним из профилактических приемов значительно снижающих потери саженцев, связанные с некрозом тканей нижней части.

**Таблица 1**

**Выход укорененных зеленых черенков декоративных кустарников и их приживаемость после хранения на месте укоренения в ограниченном объеме субстрата объем 500 мл (схема посадки 9 x 9 см) (2013-2015 гг.)**

| Культура                             |                                       | Выход,<br>шт./м <sup>2</sup> | Укореня-<br>емость,<br>% | Приживаемость<br>после<br>перезимовки в<br>открытом<br>грунте, % |
|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|
| Спирея серая                         | <i>Spiraea x sinerea</i>              | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Спирея биллярда                      | <i>Spiraea x billardii</i>            | 108,6                        | 88,3                     | 100  |
| Спирея Бумальда                      | <i>Spiraea Bumaldi</i>                | 113,9                        | 92,6                     | 100  |
| Спирея калинолистная                 | <i>Spiraea opulifolia</i>             | 117,2                        | 95,3                     | 98,0   |
| Бирючина                             | <i>Ligustrum vulgare</i>              | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Форзиция                             | <i>Forzythia europaea</i>             | 123,0                        | 100                      | 66,6   |
| Дерен белый                          | <i>Cornus alba</i>                    | 96,6                         | 78,6                     | 80   |
| Чубушник                             | <i>Philadelphus coronarius</i>        | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Дейция                               | <i>Deutzia crenata</i>                | 123,0                        | 100                      | 62,6   |
| Калина сорт Красная<br>гроздь        | <i>Viburnum opulus</i>                | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Калина сорт Буль де Неж              | <i>Viburnum opulus</i>                | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Сирень сорт Бюффон                   | <i>Syringa vulgaris</i>               | 76,6                         | 62,3                     | 78,3   |
| Сирень венгерская                    | <i>Syringa josikaea</i>               | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Роза плетистая сорт<br>Корсар        | <i>Rosa</i>                           | 123,0                        | 100                      | 95,3   |
| Шиповник морщинистый                 | <i>Rosa rugosa</i>                    | 96,6                         | 78,6                     | 92,6   |
| Жимолость каприфоль                  | <i>Lonicera caprifolium L.</i>        | 123,0                        | 100                      | 94,6   |
| Жимолость татарская                  | <i>Lonicera tatarica</i>              | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Виноград девичий                     | <i>Partenocissus<br/>quinquefolia</i> | 123,0                        | 100                      | 93,6   |
| Виноград сорт Кучинский<br>десертный | <i>Vitis vinisera</i>                 | 123,0                        | 100                      | 73,3   |
| Магония падуболистная                | <i>Mahonia aquifolium</i>             | 82,8                         | 67,3                     | 85,3   |
| Айва японская                        | <i>Chaenomeles Maulei</i>             | 105,8                        | 86,6                     | 78,6   |
| Бузина черная                        | <i>Sambucus canadensis</i>            | 123,0                        | 100                      | 89,6   |
| Бузина красная                       | <i>Sambucus racemosa</i>              | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Курильский чай (лапчатка)            | <i>Dasiphora fruticosa</i>            | 123,0                        | 100                      | 100  |
| Актинидия коломикта                  | <i>Actinidia colomicta</i>            | 120,9                        | 98,3                     | 86,3   |
| Рябина черноплодная                  | <i>Sorbus melanocarpa</i>             | 123,0                        | 100                      | 100  |

### Выводы

Посадка зеленых черенков декоративных культур в контейнеры без стимуляторов корнеобразования не снижала их укореняемости. При этом позволила уменьшить потребность в субстрате почти в 6 раз, по сравнению с вариантом укоренение в грядах. В связи с этим сократились расходы на покупку компонентов

субстрата, его приготовление и обеззараживание. Также уменьшались затраты труда на технологическую операцию по заполнению теплицы новым субстратом. Однако появились дополнительные расходы на приобретение контейнеров.

Сохранность укорененных черенков после хранения их на месте укоренения зависела от биологических особенностей культуры. Выход посадочного материала с закрытой корневой системой в среднем превышал 90 %.

### Список литературы

1. Головин С.Е. Корневые и прикорневые гнили садовых растений: распространённость, вредоносность, диагностика // М.: ФГБНУ ВСТИСП ООО «Принт-2», 2016. – 440 с.
2. Декоративное садоводство. Краткий словарь-справочник. / Альбенский А.В., Антонова А.А., Бахарев А.Н. и др. // М.: Гос. изд-во с.-х. литературы, М.-1949.-496 с.
3. Джюра, Н.Ю., Поликарпова А.Ю., Волков Ф.А. Обоснование деления стеблевых черенков на части при зелёном черенковании на примере крыжовника // Материалы Всероссийской научно-методической конференции "Состояние и перспективы развития ягодоводства в России" г. Орёл 19-22 июня 2006 г.– Орёл, Изд-во ВНИИСПК, 2006.– С. 90-94.
4. Джюра, Н.Ю., Джюра С.П., Павлова А.Ю., Волков Ф.А. Фенологические фазы применительно к маточно-черенковым маточникам интенсивного типа // Плодоводство и ягодоводство России: Материалы международной конференции «Мониторинг и методика исследований в садоводстве в нестабильных экологических условиях» Москва, 23-25 ноября 2005–М., ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2005.–С. 206-214.
5. Поликарпова Ф.Я., Плюгина В.В. Выращивание материала зеленым черенкованием // М.: «Росагропромиздат». – 1991. – 96 с.

**Pavlova A.Yu., Dzhura N.Yu., Tut` E.A. Propagation of ornamental plants by the green shoots cutting in the limited volume of the substratum // Woks of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol. 144. – Part II. – P. 89-93.**

Propagation of ornamental plants by green shoots cuttings in the limited volume of a substratum, without additional stimulation rooting by growth regulators, did not reduce rooting and quality of a plant material. Safety of rooting shoots under snow in winter on rooting place by sawdust mulching, depended on biological features of crop. The yield of saplings fast rooting decorative plants in containers has made not less than 90 %.

**Key words:** *ornamental plants, green shoots cuttings, the container, rooting.*

УДК 631.5:634.25

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПЕРСИКА НА СЛАБОРОСЛЫХ КЛОНОВЫХ ПОДВОЯХ

**Александр Иванович Сотник, Анатолий Иванович Попов**

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад -  
Национальный научный центр РАН»  
с. Маленькое, Симферопольского р-на, Республика Крым, Россия  
sadovodstvo.koss@mail.ru

В статье изложены результаты изучения хозяйственно-биологических особенностей персика сортов Ветеран и Редхавен на слаборослых клонových подвоях ВВА-1 и Эврика 99 в Предгорной зоне Крыма.