Симахин М.В., Доценко Ю.Р., Аниськина Т.С., Донских В.Г., Зубик И.Н., Ладыженская О.В.,
Покинйчереда А.М. Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга
(*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК 635.925

Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга
(*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования

*Симахин М.В.^{1,2}, Доценко Ю.Р.², Аниськина Т.С.¹, Донских В.Г.^{1,2}, Зубик И.Н.²,
Ладыженская О.В.¹, Покинйчереда А.М.¹*

¹*Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН*

²*Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А. Тимирязева*

Аннотация

*В настоящей работе рассмотрены результаты оценки различий вариантов трехфакторного опыта по укоренению сортов барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.) по факторам: сортовые особенности, количество узлов и применение регулятора корнеобразования. В исследовании приняли участие черенки следующих сортов: 'Dart's Red Lady', 'Kobold', 'Golden Ring', 'Harlequin', 'Rosetta', 'Red Chief' и 'Aurea'. В качестве стимулятора корнеобразования использована 4-(индол-3-ил) масляная кислота (торговая марка «Корневин») способом опудривания. Зеленые черенки имели 2 и 3 узла. Результаты дисперсионного анализа изменчивости средней суммарной длины корней у зеленых черенков в зависимости от сортовых особенностей, опудривания стимулятором корнеобразования и количества узлов позволили установить, что сорт 'Red Chief' имел максимальную среднюю суммарную длину корней и достоверно отличался от всех других сортов. Средняя суммарная длина корней при использовании стимулятора корнеобразования достоверно выше, чем в контрольном варианте. Черенки с тремя узлами достоверно имели большую среднюю суммарную длину корней. Исходя из полученных результатов, предполагается, что использование стимулятора корнеобразования и укоренение черенков с тремя узлами положительно влияют на процессы укоренения черенков барбариса.*

Ключевые слова: BERBERIS THUNBERGII, БАРБАРИС ТУНБЕРГА, ЗЕЛЕНОЕ ЧЕРЕНКОВАНИЕ, 4-(ИНДОЛ-3-ИЛ) МАСЛЯНАЯ КИСЛОТА, КОРНЕВИН, УЗЛЫ

Введение

Барбарис Тунберга – многолетняя ягодная, лекарственная и декоративная культура

Симахин М.В., Доценко Ю.Р., Аниськина Т.С., Донских В.Г., Зубик И.Н., Ладыженская О.В.,
Покинъчереда А.М. Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга
(*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

семейства *Berberidaceae* Juss. рода *Berberis* L. В декоративном садоводстве, в основном, используются формы барбариса Тунберга с пестрыми, красными, жёлтыми, пурпурными листьями, а также с пурпурными, красными, чёрными и жёлтыми плодами. Декоративные формы барбариса Тунберга широко используются в живых изгородях, групповых насаждениях и бордюрах, а также как солитеры [1, 2].

Декоративные качества барбарисов проявляются в разнообразной по окраске листве, долго остающихся на кустарниках ярких плодах. Барбарисы высоко ценятся за устойчивость к засухе и загазованности воздуха, к неблагоприятным условиям зимнего периода и за разнообразие морфологических признаков [1, 3].

Исходя из высоких потребностей в производстве посадочного материала барбариса, важной оказывается проблема эффективного способа размножения.

Цель исследования: оценить эффективность укоренения сортов барбариса Тунберга в зависимости от стимулятора корнеобразования и величины черенков.

Задачи исследования

1. Определить наименьшую существенную разницу средней суммарной длины корней по изучаемым факторам.
2. Установить абсолютные разницы между вариантами и найти достоверные.
3. Оценить наиболее эффективные варианты и дать рекомендации по размножению зелеными черенками.

Объекты и методы

В качестве объектов исследования были выбраны 7 сортов барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.), культивируемые на территории Овощной опытной станции им. В.И. Эдельштейна: ‘Dart’s Red Lady’, ‘Kobold’, ‘Golden Ring’, ‘Harlequin’, ‘Rosetta’, ‘Red Chief’ и ‘Aurea’. Опыт проводился двукратно в течение 2019 и 2020 годов.

За основу изучения вегетативного размножения барбариса Тунберга была взята методика укоренения зелёных черенков легкоразмножаемых ягодных и декоративных кустарников в условиях искусственного тумана Аладиной О.Н. [4].

Данная методика укоренения зелёных черенков легкоразмножаемых ягодных и

декоративных кустарников в искусственных субстратах отличается от остальных тем, что субстраты приготовлены из нейтрализованного верхового торфа и перлита, срок хранения которых не превышает одного года, в следующем соотношении: 1:1 или 2:1, а черенки высаживают без предварительной подготовки [4].

Всего было выбрано 7 сортов барбариса Тунберга, габитус которых сильно отличается друг от друга. Был выбран один стимулятор роста – Корневин с действующим веществом 4-(индол-3-ил) масляная кислота. Контроль – отсутствие обработки [5]. Для оценки разницы качества черенков были использованы черенки с 2 и 3 узлами.

Каждый вариант был представлен в трехкратной повторности. В каждой повторности по 10 черенков (табл. 1) [6]. Всего было взято по 840 черенков в 2019 и 2020 годах.

Таблица 1. Схема опыта

Таблица 1. Схема опыта				
Сорт	Стимулятор корнеобразования	Количество узлов	Количество повторностей	Число растений в повторности
‘Aurea’	Контроль (без опудривания)	2 узла	3	10
‘Rosetta’				
‘Harlequin’				
‘Golden Ring’	С опудриванием	3 узла		
‘Dart's Red Lädy’				
‘Red Chief’				
‘Kobold’				
Общее количество черенков				

Спустя 71 день все черенки были выкопаны и установлены средние суммарные длины корней. Анализ данных выполнен на основе определения наименьшей существенной разницы при 5% уровне значимости (HCp_{05}) и сравнением данного показателя с разностями между вариантами опыта [7].

Результаты и их обсуждение

После установления средних суммарных длин корней на основе этих данных

выполнен трехфакторный дисперсионный анализ. Результаты дисперсионного анализа показали достоверное влияние всех учитываемых факторов: сортовые особенности, стимулятор корнеобразования и количество узлов на черенке. Не доказана достоверность влияния взаимодействия фактора вследствие их незначительного вклада в изменчивость.

По достоверно влияющим факторам определены наименьшие существенные различия на 5% уровне значимости: по фактору «Сортовые особенности» – $НСП_{05}(A)=3,84$, по фактору «Стимулятор корнеобразования» – $НСП_{05}(B)=1,37$, по фактору «число узлов у черенка» – $НСП_{05}(C)=1,37$.

По фактору А наибольшую среднюю суммарную длину корней имеет сорт 'Red Chief' (30,8 см). Данный сорт достоверно отличается от всех других опытных сортов. Наименьшую длину получил сорт 'Golden Ring' (табл. 2).

Таблица 2. Таблица разностей групповых средних по фактору «Сортовые особенности»

Сорт		Aurea	Rosetta	Harlequin	Golden Ring	Dart's Red Lady	Red Chief	Kobold
		17,2	24,1	24,2	17,0	18,5	30,8	22,2
Aurea	17,2		6,9	7,0	0,2	1,3	13,6	5,1
Rosetta	24,1			0,1	7,1	5,6	6,7	1,8
Harlequin	24,2				7,2	5,7	6,6	2,0
Golden Ring	17,0					1,5	13,8	5,3
Dart's Red Lady	18,5						12,3	3,7
Red Chief	30,8							8,5
Kobold	22,2							
НСР ₀₅								3,8

По фактору В наибольшую среднюю суммарную длину корней (24,6 см) имеет вариант с обработкой 4-(индол-3-ил) масляной кислотой (торговая марка «Корневин»), который достоверно отличается от контроля (табл. 3).

По фактору С наибольшую среднюю суммарную длину корней (22,8 см) имеют черенки с тремя узлами, которые достоверно отличаются от черенков с двумя узлами (табл. 4).

Симахин М.В., Доценко Ю.Р., Аниськина Т.С., Донских В.Г., Зубик И.Н., Ладыженская О.В.,
Покинъчереда А.М. Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга
(*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Таблица 3. Таблица разностей групповых средних по фактору «Стимулятор корнеобразования»

		Вода (контроль)	Корневин
		21,9	24,6
Вода (контроль)	21,9		2,7
Корневин	24,6		
НСР05		1,4	

Таблица 4. Таблица разностей групповых средних по фактору «Стимулятор корнеобразования»

		2 узла	3 узла
		18,6	22,8
2 узла	18,6		4,2
3 узла	22,8		
НСР05		1,4	

Таким образом, при размножении сортов барбариса Тунберга методом зеленого черенкования в условиях тумана необходимо учитывать сортовую принадлежность растения, стремиться к применению стимуляторов корнеобразования, а также использовать более крупные черенки.

Выполненная работа поможет планировать процесс размножения в сторону увеличения производства посадочного материала, используя хорошо растущие сорта, стимуляторы корнеобразования и оптимальный размер черенков, так как в некоторых случаях при их недостатке возможно использовать более короткие без существенных потерь при укоренении.

Выводы

1. Доказано влияние следующих факторов: «Сортные особенности», «Стимулятор корнеобразования» и «Количество узлов на черенке». Установлены наименьшие существенные разницы по данным факторам: «Сортные особенности» – 3,84, «Стимулятор корнеобразования» – 1,37, «Количество узлов на черенке» – 1,37.

2. По фактору «Сортные особенности» наибольшая средняя суммарная длина корней,

равная 30,8 см, отмечена у сорта 'Red Chief'. Данный сорт достоверно отличается от всех других опытных сортов. Наименьшая длина оказалась у сорта 'Golden Ring'. С использованием стимулятора корнеобразования наибольшая средняя суммарная длина корней (24,6 см) отмечена при обработке 4-(индол-3-ил) масляной кислотой (торговая марка «Корневин»). По фактору «Количество узлов на черенке» наибольшую среднюю суммарную длину корней имеют черенки с тремя узлами: 22,8 см.

3. При размножении сортов барбариса Тунберга методом зеленого черенкования в условиях тумана необходимо учитывать сортовую принадлежность растения, стремиться к применению стимуляторов корнеобразования, а также использовать черенки с большим количеством узлов.

Работа выполнена в рамках госзадания ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», номер госрегистрации 18-118021490111-5.

Список использованных источников

1. Асташина С.И., Торопова А.К., Семизельникова О.А. Морфобиологическая характеристика декоративных кустарников из рода *Berberis* L. при интродукции в условиях Курганской области. – Курган: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 161-165.
2. Глазницкая И.В., Мироненко Е.В. Использование барбариса Тунберга в ландшафтном дизайне г.Брянска // Сборник трудов конференции «Инструменты и механизмы современного инновационного развития» 2017 года. – Брянск: БГИТУ. – 2017. – С. 20-22.
3. Silander J.A. The invasion ecology of Japanese barberry (*Berberis thunbergii*) in the New England Landscape // Biological Invasions. – 1999. – №1. – P. 189-201.
4. Аладина О.Н. Оптимизация технологии зеленого черенкования садовых растений. – М.: Известия ТСХА, 2013. – 18 с.
5. Парницкая Л.Ю., Острошенко В.Ю., Острошенко В.В. Влияние стимулятора Корневин на укоренение закрытых черенков туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в открытом грунте // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 2(14). – С. 44-48.
6. Исачкин А.В., Крючкова В.А. Алгоритмы определения достаточного объема выборки (на примере садовых растений) // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2020. – №4. – С. 68-78.

Симахин М.В., Доценко Ю.Р., Аниськина Т.С., Донских В.Г., Зубик И.Н., Ладыженская О.В.,
Покинъчереда А.М. Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга
(*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

7. Исачкин А.В., Крючкова В.А. Основы научных исследований в садоводстве / учебник под ред. А.В. Исачкина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 420 с.

=====

Цитирование:

Симахин М.В., Доценко Ю.Р., Аниськина Т.С., Донских В.Г., Зубик И.Н., Ладыженская О.В., Покинъчереда А.М. Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №5. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/5/st_522.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/20215522>.