

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

УДК 58.006.635.976.977

**ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ****Татьяна Николаевна Исаенко**

Ставропольский ботанический сад – филиал
«Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра»
г. Ставрополь, ул. Ленина, 478
E-mail: tatyana.isaenko.50@mail.ru

В связи со сложившимися обстоятельствами, на фоне снижения поставок в Россию импортного посадочного материала для озеленения, возрастает потребность в выращивании декоративных растений на территории нашего государства. Возникла необходимость выращивания в достаточно больших количествах цветочно-декоративных и декоративно-лиственных многолетних растений. В Ставропольском ботаническом саду проведена научно-исследовательская работа по изучению различных способов размножения. Вегетативное размножение является более рациональным способом, поскольку позволяет в более короткие сроки получить нужное количество посадочного материала, что зачастую невозможно при семенном воспроизводстве. С 2000 по 2005 гг. изучен метод зелёного черенкования многолетников, с целью организации опытно-производственного поля для доращивания и дальнейшего внедрения растений на территории Ставропольского края. В проведённых опытах использовали различные типы черенков и маточные растения. Метод зелёного черенкования изучен у 145 таксонов, ассортимент реализуемой продукции (стандартных растений) для озеленения получен через три года. Для ускоренного размножения многолетников исследованы методы деления маточных растений (2006-2010 гг.). Высокую эффективность показали опыты по размножению *Bergenia crassifolia* (L.) Frisch и некоторых видов семейства Asteraceae.

Ключевые слова: травянистые многолетники; коллекция; вегетативное размножение; зелёные черенки; стимуляторы роста; ассортимент

Введение

Проблемы с поставками импортного посадочного материала, с которыми Россия столкнулась в течение последних лет, открыли широкие возможности для роста отечественного производства. Технологии и ресурсы, которыми мы уже владели, сегодня становятся как никогда востребованными. «Белым пятном» остаётся производство посадочного материала для тех хозяйств, которые выращивают рассаду для городского и частного озеленения. Укоренённые и неукоренённые черенки, сеянцы и даже семена летников и многолетников закупают главным образом за рубежом [1].

На фоне снижения импорта, возрастает потребность в отечественном посадочном материале для использования растений в ландшафтной индустрии. На территории Ставропольского ботанического сада (СБС) проводилась научно-исследовательская работа по поиску рациональных способов размножения цветочно-декоративных многолетников (2001-2010 гг.). На теневом участке, под плёнкой с мелкодисперсным поливом изучен метод зелёного черенкования у 145 таксонов. Применяя стимуляторы корнеобразования, проведен эксперимент с 30-ю трудно укореняемыми видами. В то же время, для ускоренного размножения многолетников, изучен метод деления маточных растений.

Одной из основных задач проводимых исследований является изучение различных способов вегетативного размножения видов и культиваров декоративных многолетников и поиск ускоренных методов размножения в условиях Ставрополя.

Методика исследований

Научно-исследовательская работа по изучению способов вегетативного размножения травянистых цветочно-декоративных многолетников проводилась на коллекционном участке, расположенном в зоне научных насаждений СБС (площадь 950 м²) и на теннике (72 м²). Сад находится на Ставропольской возвышенности, на высоте 640 м н.у.м., в зоне неустойчивого увлажнения. Климат резко континентальный: зимы сравнительно холодные, лето жаркое. Осадки кратковременные, преимущественно ливневого характера; среднее количество – 623 мм, минимальное – 300. Почва представлена черноземом выщелоченным среднемошным малогумусным тяжелосуглинистым [2]. Научные исследования по данному заданию проводились с использованием следующих методических источников: Размножение многолетников черенкованием в открытом грунте [3]; Методические указания по размножению растений для каменистых садов [4]; Семенное и вегетативное размножение интродуцентов, Санкт-Петербург., 2003 г. [5]; Вегетативная подвижность растений различных биоморф., 2009 г. [6]; Черепанов, 1995 г. [7] и интернет- ресурс [8].

Результаты и обсуждение

Интродукционные исследования с группой декоративных травянистых многолетников проводятся в ботаническом саду с 1962 г., практически с начала его организации. В настоящее время их коллекционный фонд представлен 257 таксонами, принадлежащих к 29 семействам, включающих 86 родов. На экспозиционном участке произрастают, в основном, травянистые многолетники, но встречаются и полукустарнички. Изучены ритмы роста и развития растений, их биоморфологические показатели. В данной статье обобщены результаты многолетних исследований по выявлению всех потенциальных возможностей и низко затратных технологий вегетативного размножения декоративных и устойчивых для нашей зоны растений.

Зелёное черенкование является одним из наиболее перспективных способов вегетативного размножения, позволяющих получать корнесобственные растения в промышленных масштабах. Зелёное черенкование основано на естественной способности растений к регенерации – восстановлению утраченных органов или частей, образованию целостных растений из облиственных стеблевых черенков после формирования придаточных корней. Регенерация проявляется неодинаково и зависит от многих факторов: жизненной формы, наследственных особенностей, возраста, состояния маточных растений, условий укоренения и пр. [9].

Опыты по зеленому черенкованию цветочных многолетников, проводили на тенистом участке, под пленкой с мелкодисперсным поливом. Субстрат: смесь речного среднезернистого песка и дерновой земли (1:1); оптимальная влажность субстрата 60-80%, воздуха – 70-100%. При повышенной температуре воздуха в течение дня несколько раз повторяли увлажнение черенков, регулярно проветривая. В опытах по размножению стеблевыми черенками, испытано 66 таксонов цветочных многолетников. Кроме того, для черенкования использовали верхушечные, генеративные, боковые (молодые) побеги. У трудно укореняемых растений брали генеративные побеги, и прикорневые розетки с частью корня; в вариантах, получивших отрицательный результат, применяли стимуляторы роста [10] (табл. 1).

Опыты по черенкованию многолетников, в природно-климатических условиях Ставрополя, проводили в июле и первой половине августа. У большей части изучаемых растений получен хороший процент приживаемости (60-99).

Таблица 1

Укоренение многолетников различными типами черенков

Наименование вида	Сроки черенкования, месяц	Характеристика черенка		Результаты укоренения
		тип	размер, см	среднее, %
<i>Aster dumosus</i> L.	VI, VII	боковые побеги	5-6	88,3
<i>Centranthus ruber</i> DC.	VIII	стеблевые побеги	8-10	39,5
<i>Centranthus ruber</i> DC.	VIII	молодые боковые побеги с пяткой	6-7	78,1
<i>Cerastium tomentosum</i> L.	VII, VIII	верхушечные побеги	5-6	10,6
<i>Erica carnea</i> L.	VIII - 10% p-р гумата натрия экспозиция 10 часов	части полуодревесневших побегов	6-7	42,0
<i>Erica carnea</i> L.	VIII - 0,001% p-р янтарной к-ты эксп. 2 часа	части полуодревесневших побегов	6-7	45,8
<i>Euphorbia myrsinites</i> Pall.	VII, VIII	молодые пазушные или боковые побеги	8-9	10,2
<i>Helianthemum apenninum</i> Mill.	VII - 0,001% p-р янтарной к-ты эксп. 2 часа	верхушечные части полуодревесневших побегов	6-8	20,4
<i>Hylotelephium spectabile</i> H. Ohba	VII, VIII	стеблевые побеги	6-7	97,3
<i>Hypericum olympicum</i> L.	VIII – 10% p-р гумата натрия экспозиция 2 часа	части полуодревесневших побегов	7-8	24,1
<i>Iberis sempervirens</i> L.	VI, VII, VIII	генеративные побеги	7-9	93,6
<i>Inula ensifolia</i> L. 'Compacta'	VIII	части генеративного побега	6-7	0
<i>Inula ensifolia</i> L. 'Compacta'	VIII	генеративный побег с частью корня	6-7	13,2
<i>Oenothera missouriensis</i> Sims	VIII – опудривание корневином	верхушечные побеги	8-10	35,4
<i>Petrorhagia saxifraga</i> Link	VII, VIII	верхушечные побеги	5-6	87,3
<i>Phlox divaricata</i> L.	VI	части стеблевых побегов	6-7	95,6
<i>Phlox subulata</i> L.	VI	верхушечные побеги	6-7	80,1
<i>Phuopsis stylosa</i> Hook. f	VI	части стеблевых побегов	6-8	97,3
<i>Santolina virens</i> Mill.	VII, VIII	части стеблевых побегов	8-10	96,2
<i>Scutellaria alpina</i> L.	VII, VIII	части стеблевых побегов	6-7	76,5
<i>Veronica armena</i> Boiss. et Huet	VI, VII	верхушечные побеги	5-6	95,1

Легко укореняемые таксоны (представители семейств Crassulaceae, Аросунасеae Juss.) обладают высоким процентом приживаемости верхушечными и стеблевыми травянистыми побегами в течение всего вегетационного периода. У трудноукореняемых полукустарничков использовали генеративный побег с частью

корневища. Для переноса укоренившихся растений на постоянное место, черенки доращивали в течение двух лет на тенивом участке и в течение одного года на опытно-производственном поле.

Проведена исследовательская работа по поиску рациональных способов размножения представителей семейства Астровые (Asteraceae Dum.).

Опыт по укоренению черенков астры многолетней в открытом грунте дал положительный результат, использовали один генеративный побег с частью корневища (рис. 1).



Рис. 1 Размножение видов и культиваров *Aster dumosus* L. зелёными черенками в открытом грунте

Опыт заложен в двух вариантах (в весеннее время года): I – верхушечными побегами, II – стеблевыми; в каждом варианте по 10 зелёных черенков. Высокий коэффициент вегетативного размножения (к. в. р.) отмечен у *Aster dumosus* L. 'Rosea' (средняя - 12,3) и *Aster dumosus* L. 'Alba' (9,9); низкий – у *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Nesom 'Winston S. Churchill' (3,7) и *Aster dumosus* L. 'Spatrose' (3,5). Благодаря интенсивному нарастанию побегов декоративность у всех видов и культиваров очень высока в первый год их вегетации, соответствуют растения требованию стандарта реализации осенью следующего года.

Деление маточных растений

Проведена научно-исследовательская работа в открытом грунте по делению разросшихся маточных растений, с целью изучения степени разрастания почвопокровных видов и культиваров и коэффициента фактического размножения кустовых растений. Так как форма разросшихся куртин, в большинстве своём приближается к кругу, для учёта степени их разрастания применяли формулу $S=\pi r^2$, определяющую площадь круга. В данном опыте использовали семь таксонов семейства Asteraceae: *Psephellus bagadensis* (Woronow) Greuter, *Achillea tomentosa* L., *Liatris spicata* Willd., *Coreopsis verticillata* L. 'Compacta', *Rudbeckia fulgida* var. *sullivantii* (C.L.Boynton & Beadle) Cronquist, *Echinaceae purpurea* Moench., *Achillea filipendulina* Lam. 'Cloth of Gold'. Высаживали разделенные побеги в открытый грунт в апреле 2007 года. Весной, в мае 2008 года, получены растения, соответствующие стандарту реализуемой продукции [11]. Степень разрастания почвопокровных и кустовых видов и культиваров семейства Asteraceae показаны на рисунках 2-5.



Рис. 2 *Liatris spicata* Willd.



Рис. 3 *Rudbeckia fulgida* var. *sullivantii*
(C.L. Boynton & Beadle) Cronquist



Рис. 4 *Psephellus bagadensis*
(Woronow) Greuter



Рис. 5 *Achillea tomentosa* L.

Большое внимание в наших опытах уделено поиску ускоренных способов вегетативного размножения *Bergenia crassifolia* (L.) Frisch (бадан толстолистный) семейство Камнеломковые (Saxifragaceae Juss.). Природный ареал - Западная и Восточная Сибирь, Северная Монголия. Вид высоко декоративен и устойчив в природно-климатических условиях нашей зоны. Это вечнозелёное растение с широкоовальными листьями, собранными в плотную розетку с горизонтальным ветвистым корневищем толщиной 2-3 см. Крупные дочерние почки, образующиеся осенью в пазухах, верхних листьев, после цветения разрастаются в новые розетки, что придаёт бадану более привлекательный вид [11] (рис.6).

Рис. 6 *Bergenia crassifolia* FrischРис. 7 *Pulsatilla grandis* Wend.

Опыты по размножению *Bergenia crassifolia* проведены в полевых условиях и на теневом участке. Для изучения использовали как надземные, так и подземные части растений с применением в некоторых опытах стимуляторов ризогенеза. Исследования проводили в середине августа: при закладке опытов в качестве стеблевых черенков использовали лист с частью корневища, цветочную почку, а также целые и разделённые на части корневища [12] (табл. 2).

Таблица 2

Вегетативное размножение *Bergenia crassifolia* Frisch

Тип черенка	Используемые черенки	Вариант	Размер черенка, см	Стимулятор ризогенеза	Приживаемость, %
Листовые черенки	с целой листовой пластиной	1	$\frac{12^1}{7^2}$	без обработки	0
	с частью листовой пластины	2	$\frac{4^3}{7^2}$	контроль – вода, экспозиция 2 часа	1,0
	--	3	$\frac{4^3}{7^2}$	10% р-р гумата натрия, экспозиция 2 часа	1,5
	--	4	$\frac{4^3}{7^2}$	1% р-р корневина, экспозиция 2 часа	5,0
	--	5	$\frac{4^3}{7^2}$	0,002% р-р гетероауксина, экспозиция 2 часа	0
Стеблевые черенки	цветочная почка разделена на три части	1	17	без обработки	87,0
Корневые черенки	целые	1	7-8	без обработки	99,0
	части корневищ	2	3-4	без обработки	60,0
	части корневищ разделённые продольно	3	3-4	без обработки	33,0
		3-а	3-4	контроль – вода, экспозиция 2 часа	52,0
		3-б	3-4	10% р-р гумата натрия, экспозиция 2 часа	66,0
		3-в	3-4	1% р-р корневина, экспозиция 2 часа	63,0

Условные обозначения: ¹ – высота целой листовой пластины; ² – длина черешка с пяткой; ³ – высота части листовой пластины

Наилучшие показатели укоренения черенков получены при делении цветочной почки на 3 части и при использовании целых корневищ. Надо учесть, что у черенка из цветочной почки должен присутствовать один лист и часть корневища. При корневом черенковании, на корневище должно быть несколько спящих почек, которые станут основой нового растения. В вариантах укоренения листовыми черенками получен результат близкий нулю.

Для реализации посадочного материала, из разных типов черенков, необходимо дорастивание растений в течение трёх лет.

Наиболее эффективный метод получения самостоятельных растений *Bergenia crassifolia*, это деление маточных растений на отдельные розетки с частью корневища. Исследовательскую работу по укоренению розеток проводили в весеннее время года (апрель) в открытом грунте. Результаты изучения показали высокую репродуктивную способность бадана, так как стандартные растения для реализации получены на следующий год. При минимальных затратах, этот метод вегетативного размножения результативен, имея в наличии старовозрастные (5 и более лет) растения.

В литературных источниках по агротехнике выращивания видов и культиваров рода *Pulsatilla* (Прострел) предлагается только семенной способ размножения, так как пересадку растения не выдерживают. Надо отметить, что прострелы разрастаются медленно и живут без пересадки до 15 лет, сохраняя при этом декоративность (рис.7). Куст, возраст которого составляет 10 лет (диаметр в среднем составляет 23-26 см) разделяли на 11-15 делёнок; пятилетний куст диаметром 10-12 см разделяли на 5 делёнок.

В результате научно-исследовательской работы по размножению многолетников, ежегодно на опытно-производственное поле передавали 5000-6000 укорененных черенков и делёнок для подращивания и в дальнейшем, для реализации и внедрения в населённые пункты Ставропольского края и других регионов РФ.



Рис. 8 Флокс шиловидный на западном склоне самой высокой точки рокария на территории СБС

Выводы

1. Высокий процент укоренившихся растений получен при делении цветочной почки *Bergenia crassifolia* на 3 части. Для реализации посадочного материала необходимо дорастивание в течение трёх лет.

2. Наиболее эффективный метод получения самостоятельных растений *Bergenia crassifolia*, это деление маточных растений в открытом грунте, в ранневесеннее время года, на отдельные розетки с частью корневища. В результате проведения многочисленных опытов установлено, что выход готовой продукции для реализации получаем на следующий год.

3. При пересадке видов и культиваров рода *Pulsatilla*, для сохранения родительских признаков растений использовали вегетативный способ их размножения, разделяя маточные растения на равноценные части.

4. Для выращивания растений в производственных целях (для реализации в больших количествах) предложен метод зелёного черенкования. При пересадке коллекционных растений на новый участок – использовать метод деления маточных растений.

Список литературы

1. Бардакова С.А., Гречушкина-Сухорукова Л.А., Исаенко Т.Н. и др. Интродукция растений в Ставропольском ботаническом саду. – Ставрополь, 2012.
2. Исаенко Т.Н. Зелёное черенкование, как наиболее распространённый способ ускоренного размножения декоративных многолетников // Материалы XXII научного совещания Ботанических садов Северного Кавказа. Сочи, 2003. – С. 35-37.
3. Исаенко Т.Н. Бадан толстолистный в коллекции декоративных многолетников Ставропольского ботанического сада // Проблемы интродукции и рационального использования растительных ресурсов. – Ставрополь, 2009. – С. 64-67.
4. Исаенко Т.Н. Перспективные виды травянистых многолетников для озеленения Центрального Предкавказья // Растительные ресурсы Юга России. Ставрополь, 2005. – С. 167-172. EDN: UKZOYV
5. Исаенко Т.Н. Декоративные травянистые многолетники в коллекции Ставропольского ботанического сада им. В.В. Скрипчинского. – Воронеж, 2024. – 149 с.
6. Кожевников В.И., Селиверстова Е.Н., Щегринцев Н.В., Кожевников А.В. Семеноводство цветочных однолетников в России // Журнал Цветоводство. – 2024. – С. 37-45.
7. Кухарева Л.В., Тычина И.Н. Особенности размножения *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch при интродукции // Интродукция растений. Биологическое разнообразие. Санкт-Петербург, 2003. – С. 400-402.
8. Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. – 2020 – 2024. – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/48880.html>
9. Семенное и вегетативное размножение интродуцентов. Интродукция растений. Биологическое разнообразие. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 403-435.
10. Тавлинова Г.К. Размножение многолетников черенкованием в открытом грунте. – Л.-М., 1966. – 72 с.
11. Фомина Т.И. Вегетативная подвижность растений различных биоморф. // Биологические особенности декоративных растений природной флоры в Западной Сибири. – Новосибирск: Академическое издательство «ГЕО», 2012. – С. 41-44.
12. Храпач В.В., Кольцова М.А., Гречушкина-Сухорукова Л.А. и др. Отчет об итогах научной производственной деятельности за 2009 год. – Отчет о НИР, 2009.
13. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб: Мир и семья - 95. – 1995. – 990 с.

14. Шестаченко Г.Н. Методические указания по размножению растений для каменистых садов в Крыму. – Ялта: Государственный Никитский ботанический сад, 1977. – 23 с.

15. David Beaulieu. Best Evergreen Ground Cover Plants. – [Electronic source] – URL: <https://www.thespruce.com/evergreen-ground-cover-plants-4582146>

16. Khrapach V.V., Kozhevnikov V.I. Landscape design: course book. – Stavropol city: News Bureau, 2018. – 248 p.

Статья поступила в редакцию 15.04.2025 г.

Isaenko T.N. Vegetative propagation of perennial plants used in decorative gardening // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2025. - № 155 - P.102-111

Due to the current circumstances, against the background of a reduction in the supply of imported planting materials for landscaping to Russia, the need for growing ornamental plants in our country is increasing. There was a need to grow quite a large number of floral, ornamental and deciduous perennial plants. Scientific research work was carried out in the Stavropol Botanical Garden to study various methods of reproduction. Vegetative propagation is a more rational way, because it allows you to get the right amount of planting material in a shorter time, which is often impossible with seed propagation. From 2000 to 2005, the method of green cuttings of perennial plants was studied in order to organize a pilot production field for the cultivation and further introduction of plants in the Stavropol Territory. Various types of cuttings and queen plants were used in the experiments. The green cuttings method was studied in 145 taxa, and three years later an assortment of commercially available products (standard plants) for landscaping was obtained. Methods of dividing mother plants (2006-2010) have been studied for accelerated reproduction of perennial plants. Experiments on the propagation of large-leaved (L.) Fritsch badan and some species of the Asteraceae family have shown high efficiency.

Key words: *herbaceous perennials; collection; vegetative propagation; green cuttings; growth stimulants; assortment*