

ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ: матер. VIII между-
нар. форума (8 – 10 июня 2015 г., Благовещенск). В 2 ч. Ч.2. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – 319 с.

В сборник материалов международного форума вошли результаты исследований ученых и практиков по вопросам охраны и рационального использования лесных ресурсов из различных регионов Российской Федерации, Китайской Народной Республики, Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана, Молдовы и Монголии.

Материалы сборника представляют интерес для дальнейших научных исследований. Конкретные результаты, полученные авторами статей, рекомендуются для практического применения в лесном хозяйстве.

Редакционная коллегия:

Дурнев А.Я., канд.ист.наук, профессор
Зарицкий А.В., канд.с.-х.наук, доцент
Козлова А.Б., канд.биол.наук, доцент
Сахарова Е.В., ведущий менеджер
по корпоративным отношениям
Селихова О.А., канд.с.-х.наук, доцент
Сенчик А.В., канд.биол.наук, доцент
Судейкин В.Ю., начальник управления
международных связей
Тимченко Н.А., канд.биол.наук, доцент
Федотова Н.Н., директор издательства

*Руководство Дальневосточного государственного аграрного университета
и редакционная коллегия выражают благодарность Министерству лесного хозяйства
и пожарной безопасности Амурской области за помощь в организации форума.*

Печатается по решению организационного комитета форума

**FEDERAL FORESTRY AGENCY OF RUSSIAN FEDERATION
FAR EASTERN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND FIRE SAFETY OF AMUR REGION
AMUR BRANCH OF BOTANICAL GARDEN-RESEARCH INSTITUTE OF RAS
FORESTRY DEPARTMENT OF HEILONGJIANG PROVINCE OF CHINA**



PROTECTION AND EFFICIENT USAGE OF FOREST RESOURCES

**Materials of the VIII International Forum
(Blagoveshchensk, 8 – 10 June 2015)**

Part 2



**Blagoveshchensk
2015**

参考文献

1. GB/T 14175-1993, 林木引种[S].
2. 李艳萍. 青海省野生忍冬属植物的引种栽培[J]. 青海农林科技, 2012年第3期: 49-51
3. 周以良, 董世林, 聂绍荃. 黑龙江树木志[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1986: 442 517
4. 郑万钧. 中国树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1985年12月第一版: 1848~1864

作者简介: 温宝阳, 男, 高级工程师, 农业推广硕士, baoyw_1965@163.com

УДК 582.9+71

РОДОДЕНДРОНЫ КАК ОБЪЕКТ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Гафицкая И.В., Бабилова А.В.,
Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения РАН,
г. Владивосток, Россия

Разработана эффективная методика микроклонирования древесных видов растений для представителей рода *Rhododendron* L. в качестве модельного объекта. Полученные растения-регенеранты используют в ландшафтном дизайне и озеленении городов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КУЛЬТУРА ТКАНИ, ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ, МНОГОПОБЕГОВОСТЬ, МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ, *RHODODENDRON* L., ОЗЕЛЕНЕНИЕ.

UDC 582.9+71

RHODODENDRONS AS AN OBJECT FOR LANDSCAPE GARDENING

Gafitskaya I.V., Babikova A.V.,
Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok, Russia

Effective methods of woody plants micropropagation are developed for *Rhododendron* L. species as a model system. As a result, the plant-regeneration are used for landscaping and gardening in cities.

KEY WORDS: TISSUE CULTURE, PLANT MEDIUM, MULTI-SHOOTS, MICROCLONAL PROPAGATION, *RHODODENDRON* L., LANDSCAPE GARDENING.

В последние годы российский рынок посадочного материала испытывает большую потребность в красивоцветущих и декоративнолиственных древесных культурах. Но большинство древесных пород плохо размножаются и укореняются. Разработка процедуры вегетативного размножения, тиражирования декоративных форм, элитных гибридов и сортов деревьев путем черенкования для массового получения потомства, наследующего их ценные генетические особенности, позволило бы существенно повысить эффективность селекционной работы, масштабы получения посадочного материала в лесном и садово-парковом хозяйстве, зеленом строительстве. Решением данной проблемы может быть применение биотехнологических методов, в частности, микроклонального размножения растений *in vitro*. Важным преимуществом этого метода является массовое воспроизводство генетически однородных растений-регенерантов.

В озеленении городов и ландшафтном дизайне используют представителей рода *Rhododendron* L. – декоративных кустарников с яркими соцветиями. По многообразию форм и окраске цветков и листьев, по сохранению декоративного вида в любое время года они не имеют себе равных среди красивоцветущих кустарников. Это ставит задачу получения большого количества посадочного материала ценных сортов.

Род *Rhododendron* L. – самый крупный в семействе вересковых. Он насчитывает свыше 1300 дикорастущих видов и около 1200 сортов. Рододендроны – это вечнозеленые, полувечнозеленые или

листопадные кустарники, кустарнички, реже деревья. Они являются лекарственными, эфиромасляными, почвоукрепляющими и декоративными растениями [2, 3]. В России в естественных условиях встречается до 18 видов, главным образом на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. К дальневосточным относятся 11 видов и 2 формы рододендрона, различающиеся по статусу редкости (эндемичные, редкие) [4].

С учетом того, что некоторые виды рододендронов являются редкими, и популяции их немногочисленны, отработку методических приемов микроразмножения и оптимизацию условий их культивирования проводили на доступном сортовом материале. В качестве такого материала использовали четыре листопадных сорта рододендрона: «Gibraltar», «Feuerwerk», «Anneke» и «Doloroso» [1].

Известны данные по микрклональному размножению некоторых видов рода *Rhododendron* [5-7], но получаемые результаты не всегда воспроизводимы и чаще всего противоречивы, так как индукция морфогенеза рододендрона зависит от многих факторов. Наиболее важные из них – выбор исходного экспланта и соотношение концентраций фитогормонов в питательных средах. Методики, разработанные для одних форм и сортов, не всегда могут быть использованы для других [3, 5-7]. На Дальнем Востоке России такие исследования проведены впервые.

Цель настоящей работы – оптимизация методики микрклонового размножения декоративных древесных растений для их сохранения и использования в озеленении.

Материалом для введения в культуру были четыре листопадных сорта рододендрона: «Gibraltar», «Feuerwerk», «Anneke» и «Doloroso». В качестве первичных эксплантов использовали черенки растущих побегов с 1–2 пазушными почками. В предварительном эксперименте была выявлена высокая инфицированность исходного материала (до 90% первичных эксплантов) внутренней бактериальной инфекцией.

Стерилизацию проводили по общепринятой методике. После стерилизации черенки помещали вертикально на оптимизированную нами питательную среду на основе макро- и микро солей WPM [1]. Для укоренения микропобеги длиной от 0,8 до 1,0 см пересаживали на питательную среду WPM с добавлением индоллил-3-масляной кислоты.

Результаты показали, что использование оптимизированных сред для получения множества побегов, их пролиферации, элонгации и укоренения позволяет получить значительный выход посадочного материала (табл.). Через месяц культивирования у всех сортов отмечено начало развития пазушных почек на первичных эксплантах. В результате экспериментов по оптимизации концентрации фитогормонов для исследованных сортов нами разработана питательная среда для пролиферации и элонгации микропобегов на основе WPM с добавлением 2иП и ИУК в соотношении 8:4.

Через 3 месяца культивирования на оптимизированной среде отмечено начало образования множественных побегов (multi-shoots). Это явление известно в культуре ткани древесных растений. Однако при культивировании рододендронов *in vitro* оно характерно не для всех сортов.

Табл.

Выход посадочного материала при микрклоновании 4 сортов рододендрона

Сорт	«Gibraltar»	«Feuerwerk»	«Anneke»	«Doloroso»	Всего по 4 сортам
Время культивирования	2 года	2 года	2 года	2 года	2 года
Число исходных эксплантов, шт	21	52	28	7	108
Всего растений по сорту, шт	1105	2552	1047	450	5154

У данных сортов многопобеговость не прекращается до настоящего времени.

При переносе на среду для укоренения формирование и развитие корешков происходило в течение месяца. На этапе адаптации и высадки микрорастений в почвогрунт наблюдается наибольший процент отпада растений. Поэтому нами были подобраны условия перевода микроклонов в почвогрунт с постепенной регуляцией влажности воздуха и субстрата в культуральных сосудах. В результате выживаемость микропобегов составила свыше 90%.

Методику культивирования, отработанную нами на четырех сортах рододендрона, применили при размножении некоторых декоративных видов рододендронов из флоры Юга Дальнего Востока: рододендрона японского (*Rh. japonicum* (A. Gray) Suring.), р. сихотинского (*Rh. sichotense* Pojark.), р. даурского (*Rh. dauricum* L.), р. желтого (*Rh. luteum* Sweet.) для их сохранения и использования в озеленении.

Полученные растения продолжают успешно расти и развиваться в почвогрунте, что указывает на пригодность оптимизированной нами схемы культивирования для массового получения растений-регенерантов рододендрона.

Таким образом, в результате наших исследований проведена оптимизация методики микрокло- нирования древесных видов растений с использованием представителей рода *Rhododendron* L. Полу- чены растения с закрытой корневой системой, готовые к дальнейшей реализации и заключено согла- шение с ООО «Магия сада» о поставке регенерантов для дорастивания в условиях открытого грунта и использования в озеленении.

Библиографический список:

1. Бабилова, А. В. Микроклонирование декоративных древесных растений / А. В. Бабилова, И. В. Гафитская, О. Г. Корень, Т. И. Музарок, В. Н. Змеева, С. А. Пинкус, Л. А. Акимова, О.К. Барка- лова // Проблемы озеленения населенных пунктов: материалы городской научно-практической кон- ференции. – Владивосток, 2013. – С. 10-14.
2. Кондратович, Р. Я. Рододендроны в Латвийской ССР / Р. Я. Кондратович. – Рига: Зинатне, 1981. – 332 с.
3. Кутас, Е. Н. Клональное микроразмножение рододендронов и их практическое использова- ние / Е. Н. Кутас. – Минск: Беларуская навука, 2009. – 188 с.
4. Петухова, И. П. Рододендроны на юге Приморья. Интродукция, культура / И. П. Петухова. – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2006. – 131 с.
5. Филипеня, В. Л. Микроклональное размножение *Rhododendron*×*Hybridum* Hort / В. Л. Фили- пеня, В. И. Горбачевич, Т. В. Антипова // Физиол. и биохим. культ. раст. – 2009. – Т. 41 (6). – С. 516-522.
6. Almeida, A. In vitro micropropagation of endangered *Rhododendron ponticum* L. subsp. *baeticum* (Boissier & Reuter) Handel-Mazzetti / A. Almeida, S. Goncalves, and A. Romano // Biodivers. Conserv. – 2005. – V. 14. – p. 1059-1069.
7. Eeckhaut, T. Micropropagation of *Rhododendron* / T. Eeckhaut, K. Janssens, E. De Keyser, J. De Riek; Editors S. Jain, S. Ochatt // Protocols for In Vitro Propagation of Ornamental Plants: Methods in Mo- lecular Biology. – Humana Press, 2010. – V. 589. – p. 141-152.

Сведения об авторах:

Гафитская Ирина Викторовна, ведущий инженер сектора микроклонального размножения лесных, сельскохозяйственных и декоративных растений Биолого-почвенного института ДВО РАН, г.Владивосток, Россия; e-mail: Gafitskaya@biosoil.ru

Бабилова Анастасия Валентиновна, младший научный сотрудник сектора микроклонального размножения лесных, сельскохозяйственных и декоративных растений Биолого-почвенного институ- та ДВО РАН, г.Владивосток, Россия; e-mail: Babikovaav@rambler.ru

UDC 582.9+71

绿化中的杜鹃

卡菲茨卡亚伊.瓦.; 巴比科娃阿.瓦.,
俄罗斯弗拉迪我斯托阿克市俄罗斯科学院远东分院,
联邦国家教育机构生物土壤研究所

简介: 本文对 *Rhododendron* L.属植物代表品种进行了有效的克隆分析。得到的再生植物可以运- 用到风景设计和城市绿化中。

关键词: 微生物、营养环境、发芽率、克隆繁殖、*Rhododendron* (L.)、绿化。

近年来俄罗斯市场对观赏装饰性强的植物需求量明显提高。但是大部分品种生长的不够理想。制定繁殖方案、规定装饰品种数量。通过扦插的方法培育杂交品种能够提高育种工作、在森林园艺中得到种植材料的效率。采用生物技术方法, 克隆繁殖植物 *in vitro* 是这个问题的主要解决方法。这个- 方法的优势在于对同类植物的再生产。

在绿化城市和植物景观中常使用 *Rhododendron* L.属中花序色彩鲜艳的装饰性灌木。在一年中- 的任何时间装饰性品种的形式和树叶颜色都是不同的。这就给我们提出了得到更多珍贵品种种植材- 料的任务。