

Propagación exitosa de 15 especies vegetales cubanas endémicas y amenazadas en el Jardín Botánico de Pinar del Río

Successful propagation of 15 endemic and endangered Cuban plant species in Botanical Garden of Pinar del Río

Acosta Ramos, Zenia¹; González Oliva, Lisbet¹; Novo Carbó, Roberto¹

¹.-Jardín Botánico de Pinar del Río. Km1½ Camino del Guamá, Pinar del Río. Correo electrónico: jbpr@vega.inf.cu ; lisbet@jbpr.org ; lisbetgoster@gmail.com

Fecha de recepción: 19 de enero 2010. Aprobado: 27 de mayo 2010.

RESUMEN: La conservación *ex situ* de especies vegetales amenazadas es una de las acciones contempladas en la estrategia global de conservación de diversidad vegetal, sin embargo existe poca información sobre métodos de propagación que permitan implementarlo. Se experimentó con diferentes técnicas de propagación en 15 especies endémicas y amenazadas cubanas, nueve En Peligro Crítico (CR), cuatro En Peligro (EN) y dos Vulnerables (VU), de las cuales 12 son exclusivas de Pinar del Río. Se exponen las técnicas de propagación exitosas para cada una de estas especies, que facilitará la permanencia de estas especies en colecciones *ex situ* en Jardines Botánicos, así como la implementación de técnicas de restitución como parte de estrategias integradas *insitu-ex situ*.

Palabras clave: propagación, plantas amenazadas, endémico, Cuba.

ABSTRACT: *Ex situ* conservation of endangered plant species is one of the actions included in Global Strategy of Plants Conservation, however little information about Cuban endemic and threatened plant species propagation is available. Were assessed different propagation treatments in 15 endemic and threatened species who occur in Pinar del Rio, the eastern region of Cuba, 12 of them local endemics, nine Critical Endangered (CR), four Endangered (EN) and two Vulnerable (VU). Successful propagation treatments for each one are reported. This information will favor the development of *ex situ* collections for conservation as well as implementation of populations restitution actions.

Key words: propagation, endangered plants, endemic, Cuba.

INTRODUCCIÓN

Cuba y el mundo reconocen la conservación *in situ* como la principal aproximación para detener la actual pérdida de biodiversidad, en general, y de diversidad vegetal en particular (CBD y BGCI, 2002; Moreno y García, 2007). No obstante el reforzamiento de poblaciones vegetales silvestres usando individuos logrados en condiciones *ex situ* es considerada una medida válida para reducir el riesgo de extinción en especies amenazadas (Bowes, 1999). Estos individuos pueden ser usados también como fuente de material en labores de restablecimiento seguido siempre de un monitoreo cuidadoso (Sutherland, 2000) o cualquier otra acción de restauración o restablecimiento (e.g. introducción y reintroducción en el sentido de Sutherland, 2000). Adicionalmente, el material cultivado puede ser usado en aras de reducir la presión de personas interesadas

en plantas silvestres, estas pueden ser obtenidas fuera del hábitat natural, ya sea en laboratorios farmacéuticos o coleccionistas (Lazcano, 2005).

Por estas razones la estrategia global de conservación de especies vegetales contemplaba como meta para el presente año 2010 que el 60 % de las especies vegetales amenazadas del planeta estuvieran en colecciones accesibles, *ex situ* (CBD y BGCI, 2002); y la Red Nacional de Jardines Botánicos, principal actor en la cumplimentación de dicha meta en Cuba, trabaja por alcanzar la cifra de 50 % de la especies críticamente amenazadas y extintas en la vida silvestre incorporadas a sus colecciones *ex situ* (Leiva *et al.* 2009). Sin embargo, existe poca información sobre los métodos apropiados para la propagación exitosa de muchas de estas especies vegetales, que según Leiva *et al.* (2009) frecuentemente son, además, endémicos puntuales y muestran una alta especialización edafocológica.

La provincia Pinar del Río, con una flora amenazada que asciende a 346 taxones (Urquiola *et al.*, 2010), no constituye una excepción y el Jardín Botánico de Pinar del Río, ha venido realizando ensayos de propagación de dichas especies, enfatizando en las endémicas. Se abordan aquí los resultados obtenidos en la aplicación de técnicas exitosas de propagación en 15 de ellas: 9 En Peligro Crítico (CR), cuatro En Peligro (EN) y dos Vulnerables (VU), de las cuales 12 son endemismos estrictos de Pinar del Río (Urquiola *et al.*, 2010).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 10 individuos maduros de cada uno de los 15 taxones vegetales endémicos con categoría de amenaza (tabla 1): 14 especies de plantas con flores y una especie de helecho (*Maxonia apiifolia*). Para *Byrsonima roigii*, sólo fueron contemplados 3, que constituyen el total de individuos de esta especie relocados *in situ*. En el caso de la especie de helecho fueron ensayadas la propagación, tanto por rizomas como por esporas y para las especies herbáceas *Ancistrathus harpochiloides* y *Justicia roigii* cuyo patrón de crecimiento sugiere la posibilidad de propagación vegetativa mediante estolones y que rara vez fueron vistas con frutos, se ensayó la propagación mediante estacas, una por individuo.

En las restantes 12 especies fueron recolectados, al menos 15 semillas de cada planta madre seleccionada. Estas semillas y propágulos recolectados fueron sembrados inmediatamente después de la recolección, siempre en el vivero del Jardín Botánico de Pinar del Río, bajo al menos dos diferentes tratamientos. Los mismos incluyeron, en primer lugar, el sustrato del hábitat, más condiciones de humedad e iluminación similares a las naturales, y como segundo tratamiento el suelo aluvial arcillo-arenoso que predomina en el Jardín Botánico de Pinar del Río. Como tratamientos exitosos fueron considerados sólo aquellos en los que fue constatado mediante monitoreo crecimiento y desarrollo durante los 12 meses posteriores al establecimiento de las plántulas.

Tabla 1. Taxones endémicos y amenazados de extinción incluidos en los ensayos de propagación. Categoría de amenaza que ostenta cada uno (de acuerdo con el estándar de IUCN 2001), localidad donde fueron seleccionadas las plantas madres y características del lugar y del sustrato. Los distritos fitogeográficos fueron nombrados según la clasificación de Borhidi (1996) y las formaciones vegetales presentes en las localidades muestreadas según Capote y Berazaín (1984).

Años	Total de inf.	m \pm d.s.	Media de la longitud	Flores	m x inf \pm d.s.	Frutos	Índice x flor
2004	177	1,39 \pm 1,04	18	769	5,83 \pm 4,15	163	0,21
2005	69	1,35 \pm 1,37	16,6	208	4,16 \pm 2,85	14	0,06
2006	103	1,64 \pm 2,12	23,2	477	5,3 \pm 2,96	4	0,008
2007	117	1,38 \pm 0,75	21	419	5,3 \pm 2,61	4	0,009
2008	126	1,7 \pm 2,46	24,1	338	5,4 \pm 2,83	5	0,01
2009	119	1,5 \pm 1,38	22,7	444	5,22 \pm 3,23	22	0,04

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las técnicas de propagación exitosas variaron de una a otra en las 15 especies endémicas y amenazadas consideradas. Los elementos fundamentales y las combinaciones de requerimientos que condujeron a la propagación exitosa fueron:

- *Amaranthus minimus*: frutos sembrados superficialmente a 3 cm³ de arena recolectada bajo las plantas madres, en un recipiente de al menos 50x50 cm y 15 de profundidad, sin drenaje, sobre arena calcárea litoral; con frecuencia de riego semanal.
- *Ardisia dentata*: semillas sembradas en rendzina húmica y humus de lombriz en proporción de 2:1; régimen de riego dos veces por semana. Deben mantenerse en condiciones de luz filtrada. Presenta poliembriónía por lo que pueden obtenerse más de una plántula de cada semilla.
- *Byrsonima roigii*: semillas sembradas en rendzina húmica derivada de calizas; régimen de riego dos veces por semana. La emergencia puede tardar hasta seis meses luego de dicha siembra.
- *Copernicia brittonorum*: semillas sembradas en un sustrato especial confeccionado con fibras de tronco de palma, compost, humus de lombriz y arena de río en la proporción de 1:1:1:1; régimen de riego dos veces por semana.
- *Cynometra cubensis*: semillas sembradas en sustrato laterítico mezclado con humus de lombriz en proporción de 2:1; régimen de riego dos veces por semana.
- *Justicia roigii*: propagada sólo por esquejes. Sustrato compuesto por suelo propio del lugar de origen, mezclado 2:1 con humus; riego tres veces por semana; en condiciones de luz filtrada.

- *Maytenus cajalbanica*: semillas sembradas en sustrato laterítico, también en arena de río; régimen de riego, dos veces por semana.
- *Reynosia retusa*: semillas sembradas en sustrato laterítico; régimen de riego dos veces por semana. Es recomendable mantenerlas en lugar soleado.
- *Swartzia cubensis*: semillas sembradas en rendzina húmica, así como en arena de río; régimen de riego, dos veces por semana.
- *Ancistranthus harpochiloides*: propagada sólo por esquejes. Sustrato compuesto por suelo propio del lugar de recolecta, mezclado 2:1 con humus; riego tres veces por semana; en condiciones de luz filtrada.
- *Colpotherinax wrightii*: semillas sembradas en arena de río mezclado con humus de lombriz en proporción de 2:1. Dicha siembra debe realizarse de preferencia en almácigas, aunque alternativamente pudieran utilizarse bolsas grandes. Riego dos veces por semana.
- *Dolioscarpus herrerae*: semillas sembradas en rendzina húmica; régimen de riego, dos veces por semana; en condiciones de luz filtrada.
- *Garcinia aristata*: semillas sembradas en arenisca cuarcítica mezclada con humus de lombriz en proporción 2:1, también en sustrato del jardín botánico de Pinar del Río o sobre rendzina húmica. En todos los casos el régimen de riego fue dos veces por semana.
- *Harrisia taetra*: semillas sembradas en arena de río y rendzina húmica en proporción 1:1 o rendzina húmica del hábitat más humus de lombriz en proporción de 1:1. Siempre dispuestas sobre una capa inferior de ladrillos de barro triturados. El tipo de riego apropiado es por inundación, o sea, inundando la capa conformada por fragmentos de ladrillo cada vez que se seca, aunque puede mediar hasta dos meses entre una aplicación de agua y la siguiente.
- *Maxonia apiifolia*: porciones del rizoma plantados sobre fibras de tronco de palma, arena de río y humus de lombriz, mezclados en proporción de 1:1:1; regado tres veces por semana, persiguiendo mantener el sustrato permanentemente húmedo. En condiciones de luz filtrada.

Todas las especies incluidas en el experimento se desarrollaron exitosamente sobre el sustrato de su hábitat, pero, y sólo en dos de ellas (*G. aristata* y *C. wrightii*) pudo utilizarse como sustituto el suelo que predomina en el Jardín Botánico de Pinar del Río (aluvial arcillo-arenoso) y en otras cuatro especies el sustrato del hábitat pudo ser sustituido con éxito por arena de río, solo o enriquecido, en dependencia de la especie. No obstante, a pesar de su condición de endémicos y amenazados de extinción, sólo dos de las 15 especies consideradas en este análisis requirieron un tratamiento especial en términos de sustrato de propagación. Entre las excepciones está la especie de helecho *M. apiifolia* que necesita sustrato muy rico en nutrientes y aireado, logrado mediante la conjunción de fibras de tronco de palma, humus de lombriz y arena de río. La otra especie fue *C. brittonorum* que requirió, además de estos tres materiales, compost,

contrario a la otra especie de palma ensayada, *C. wrightii* cuyas plántulas se establecieron exitosamente con muchos menos requerimientos, aunque siempre en almáciga (en semilleros, a raíz desnuda), ya que su sistema radical, aun sin brotarle el primer par de hojas puede llegar a medir el doble del epicótilo.

En cuanto a condiciones de iluminación las 11 especies se desarrollaron adecuadamente bajo condiciones de luz directa, y 4 (*A. harpocilloides* y *J. roigii*, hierbas del sotobosque de las laderas de Mogotes y los arbustos *D. herrerae* y *A. dentata*) En términos de requerimientos hídricos las especies ensayadas mostraron un patrón similar. Como generalidad el régimen de riego efectivo fue dos veces por semana, excepto en hierbas del sotobosque y también *M. apifolia* que requirieron una frecuencia mayor (3 por semana), mientras que *A. minimus* y *H. taetra*, endémicos locales de un ecosistema seco como el de la Península Guanahacabibes, requieren una menor frecuencia de riego en comparación con las restantes especies.

Muchos otros tratamientos restan por ser ensayados. Además, en las dos especies de las plantas con flores propagadas únicamente mediante esquejes, urge identificar su fenofase de fructificación y proseguir a continuación con ensayos de establecimiento a partir de semillas, que permitan implementar verdaderas colecciones de conservación *ex situ* con una mayor variabilidad.

CONCLUSIONES

Al menos una forma exitosa de propagación fue identificada en cada una de las 15 especies sometidas a ensayos, lo que posibilita la creación de colecciones de conservación *ex situ* tanto en el Jardín Botánico de Pinar del Río como en otros jardines de la Red. Aún cuando se trata de especies endémicas y amenazadas de extinción, sólo tres de ellas requirieron condiciones particularmente especiales para lograr el establecimiento exitoso de los nuevos individuos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal del Parque Nacional Guanahacabibes, Área Protegida de Recursos Manejados Sabanalamar-San Ubaldo, Parque Nacional Viñales, Escuela de Espeleología y Área Protegida de Recursos Manejados Mil Cumbres, así como a los integrantes del proyecto Barrigona-FBK por su apoyo en las expediciones de campo y a los trabajadores del Jardín Botánico de Pinar del Río, por su ayuda en el mantenimiento y cuidado de las plantas en el vivero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borhidi A. 1996. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. Akademiai Kiado, Budapest.
- Bowes R. F. 1999. A Colour Atlas of Plant Propagation and Conservation. Mansan Publishing Ltd, London.
- Capote R.P. y R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista Jardín Botánico Nacional* 5(2): 2775.

- Convention on Biological Diversity (CBD) y Botanic Gardens Conservation International (BGCI) 2002. Global Strategy for Plant Conservation. The Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- IUCN 2001. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza & Cambridge, Reino Unido
- Lazcano, J. C. 2005. Principales características e importancia de las colecciones vivas para la conservación de plantas silvestres. In: González-Torres L.R., Palmarola A. & Rodríguez A. Memorias del Taller Conservación de Cactus Cubanos: 7-10
- Leiva Sánchez A., Hernández Valdés J. A. y González Rossell A. 2009. Progreso hacia las metas de estrategia mundial para la conservación de las especies vegetales y el programa de trabajo sobre áreas protegidas. pp. 90-103. Salabarría D., De la Torre A., Hernández Valdés J. A., Coya L., Fernández M., Vilamajó D. y R. Montiel. (Comp.) IV informe nacional al Convenio sobre la diversidad biológica. República de Cuba.
- Sutherland W. J. 2000. The Conservation Handbook: Research, Management and Policy. Blackwell Science Ltd.
- Urquiola, A. J., González-Oliva, L., Novo, R. y Z. Acosta (2010). Libro Rojo de la Flora Vasculare de Pinar del Río.