

Revisión bibliográfica EL CULTIVO DE LA PALMA ARECA (*Dypsis lutescens*, H. Wendel)

Bárbara Benítez[✉] y F. Soto

ABSTRACT. Palm trees constitute one of the most interesting ornamental groups making up some families of about 3 000 species. They are real jewels from plant kingdom and also wanted for their exoticism to decorate gardens all over the world. Among them are those pertaining to *Dypsis* genus, which has more than 100 species, *Dypsis lutescens* being the most worldwide used for landscape gardening. In Cuba, both plant production and marketing have been constantly dynamic; however, trade demands can not be satisfied, due to the slow plant growth and short seed viability that makes them be all sown at once, to obtain results at the same time instead of gradually, so that they are within customers' reach whenever they need them. Having in mind how significant palm tree marketing is, it is evidently necessary to study some alternatives to improve plant quality and production by means of using growth-promoting substances, as well as seed preservation methods and germination studies.

RESUMEN. Las palmeras constituyen uno de los principales grupos de interés ornamental y se integran en un conjunto de familias que abarcan unas 3 000 especies. Estas son verdaderas joyas del reino vegetal, son muy deseadas por su exotismo para adornar jardines de todo el mundo. Dentro de estas se encuentran las pertenecientes al género *Dypsis*, el cual está formado por más de 100 especies, siendo *Dypsis lutescens* la especie más usada a nivel mundial en paisajismo. En Cuba, la producción y comercialización de estas plantas ha estado en constante dinamismo; sin embargo las demandas del mercado no pueden ser satisfechas, debido al lento crecimiento de las plantas así como la corta viabilidad de las semillas, que hacen que tengan que ser sembradas todas al unísono y obtener las producciones en la misma etapa y no escalonadamente, para que estén al alcance de los clientes en el momento en que estos la demanden. Teniendo en cuenta la importancia que reviste la comercialización de estas plantas, se hace evidente la necesidad de estudiar alternativas para mejorar la calidad y producción de estas plantas, utilizando sustancias bioestimuladoras del crecimiento, así como métodos para la conservación de las semillas y estudios relacionados con la germinación.

Key words: areca, *Dypsis lutescens*, ornamental plants, plant growth substances, growth, biological development, seed, germination

Palabras clave: areca, *Dypsis lutescens*, plantas ornamentales, sustancias de crecimiento vegetal, crecimiento, desarrollo biológico, semillas, germinación

INTRODUCCIÓN

Las palmeras constituyen uno de los principales grupos de interés ornamental y se integran en un conjunto de familias que abarcan unas 3 000 especies (1). Estas son verdaderas joyas del reino vegetal, muy deseadas por su exotismo para adornar jardines de todo el mundo (2).

Su importancia ha sido notable en la historia y sobre todo en la antigüedad, tanto por sus connotaciones de simbolismo y contenido religioso como por su utilización múltiple.

Las grandes civilizaciones pretéritas del Medio Oriente y Próximo así como del Mediterráneo tuvieron a las palmeras como un elemento emblemático de su paisaje. Las alusiones históricas y legendarias de las palmeras son muy abundantes en las corrientes culturales procedentes de las riberas orientales del Mediterráneo (3). Estas combinadas con otras plantas pueden formar un atractivo panorama, cuando son agrupadas sucesivamente, dando un enfoque de paisaje subtropical (4).

Las palmeras tienen una estrecha relación con la humanidad, encontrándose invocada desde múltiples aspectos: mítico, medicinal, artesanal, utilización en la construcción, alimento del hombre y diferentes especies animales, su rol particular

en muchos de los frágiles ecosistemas tropicales, tanto en lo que se refiere a su dinámica como a la producción de alimentos para la fauna asociada a dichos ecosistemas, ofrece materiales para la elaboración de vestidos, aceites, azúcar y otros productos que harían muy extensa su enumeración (5).

En Cuba existen 100 especies de palmas, siendo endémicas más del 90 % de ellas (6). Dentro de estas se encuentran las pertenecientes al género *Dypsis*, formado por más de 100 especies y *Dypsis lutescens* es a la que se hará referencia, conocida como palma areca o del fruto dorado, una de las plantas más usadas a nivel mundial en paisajismo; estas se utilizan como elementos decorativos en viviendas, despachos, salones de

Ms.C. Bárbara Benítez, Especialista y Dr.C. F. Soto, Investigador Titular del departamento de Fitotecnia, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), gaveta postal 1, San José de las Lajas, La Habana, Cuba, CP 32700.

✉ bbenitez@inca.edu.cu

hoteles, etc, ya que proporcionan un ambiente interior agradable. En los últimos años se ha hecho popular como planta ornamental en muchas regiones del mundo, principalmente en Europa, por lo que se cultiva a gran escala en diferentes países (3).

Hasta el 2008, la Empresa Frutíflora se dedicó a la producción y comercialización de un grupo importante de plantas ornamentales. Hoy en día la Empresa de Forestales de Ciudad de La Habana es la encargada de esta tarea, produciendo cada año un importante grupo de plantas, que constituyen las palmeras de mayor importancia. Dentro de las especies que más se producen se encuentran: *Dypsis lutescens*, *Phoenix roebellinii*, *Ficus* y palmas ejemplares, las cuales son destinadas en un elevado porcentaje a la exportación y *Dypsis lutescens* constituye la de mayor importancia económica (7).

LAS PALMERAS EN EL MUNDO Y EN CUBA

La gran mayoría de las especies de palmeras proceden de las regiones tropicales de América, Malasia y lugares cálidos de África, que son los países más ricos en cuanto a número de especies, Sumatra y Borneo, países de América Central y regiones situadas al norte del Amazonas como Brasil, Guayanas, Venezuela, Perú y Ecuador (5). En España es posible encontrar unas 60 ó 70 especies repartidas en viveros, parques y jardines. De hecho, la presencia de la palmera dentro de los parques está proliferando en gran medida, debido a su exotismo y originalidad. Una de las más famosas es la areca *Dypsis lutescens* (8).

Así mismo, se conoce que en el continente africano existe también una cantidad asombrosa de especies de palmeras, aproximadamente unas 120, mientras que en otros lugares como las Islas Comores, Seychelles o Mascareñas, se pueden encontrar más de 130 clases diferentes, todas autóctonas. Los Trópicos de Asia recogen unas 1 400 de estas especies, en América se hallan unas 800

y, por último, el continente australiano ofrece 400 tipos diferentes (8).

Haciendo un análisis de la diversidad de especies en México, se observa un gran número de plantas ornamentales destinadas a la comercialización; en este sentido, las plantas de palma areca juegan un papel importante, ya que son de las más vendidas por algunos de los más importantes centros de producción del país. Las 523 especies de plantas producidas a nivel nacional se dividen en 20 grupos, por ejemplo: árboles ornamentales (*ficus*, *jacaranda*), colgantes (hiedra seca, teléfono, helechos), enredaderas (*bugambileas*, *begn* cubre-piso (panalillo, pensamiento, petunia), palmas (areca y otras), setos y céspedes (8).

Al analizar la situación de Cuba, este es un país donde la presencia de palmas predomina en el paisaje, lo cual da un toque singular, sobresaliendo en este sentido la palma real (*Roystonea regia*), declarada árbol nacional; otra especie de gran interés es la palma areca, la cual se encuentra difundida en casi todas las regiones del país, utilizada fundamentalmente como planta ornamental interior y exterior (5). Además, es comúnmente conocida como palma areca o del fruto dorado, una de las plantas más usadas a nivel mundial en paisajismo, producida extensamente en La Florida, California, Hawaii (EUA) y algunos países de Centroamérica, el Caribe y África para su comercialización en Norteamérica, Europa y Japón (9). También son conocidas como palma de la mariposa, del bastón, de oro del bastón, de pluma de oro, de oro amarilla, de Madagascar, amarilla de la mariposa y amarilla (10).

En Cuba, su cultivo y comercialización se encuentran en constante dinamismo; no obstante, los volúmenes de producción no satisfacen aún las demandas del mercado. Entre las plantas ornamentales exportadas por Cuba constituye la de mayor importancia económica (11). Hasta el 2008, Frutíflora fue la empresa exportadora de plantas ornamentales de nuestro país y cada año ingresaba

una cifra considerable de divisas a través de la comercialización (12). Hoy en día la Empresa de Forestales de Ciudad de La Habana es la encargada de esta importante tarea.

A través de los años se ha podido conocer que las plantas de esta especie no son usualmente cultivadas en gran escala por los productores, debido al ciclo de desarrollo, ya que como se conoce, las palmeras tienen una germinación lenta y errática así como un crecimiento lento. En el caso específico de la palma areca, estas demoran entre 12 y 15 meses en alcanzar la altura adecuada para su comercialización; sin embargo, hoy en día ya se avizoran avances en este sentido, ya que se han fomentado viveros donde las plantas de esta especie han alcanzado un lugar cimero, desde el punto de vista de la comercialización, lo que demuestra la importancia que ha tomado en el país como planta ornamental. Además, existen otras especies de palmeras que también se encuentran en fomento, pero en menor escala, como es el caso de las Adonidias (*Veitchia merrillii*, *Phoenix roebellinii*), entre otras, que son muy utilizadas con fines de decoración en jardines, parques, viviendas, etc.

CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA PALMA ARECA

Existen en el mundo varias clasificaciones de la palma areca; en este trabajo se hace referencia a dos autores que han trabajado en este sentido (1, 8), donde en la primera clasificación se hace referencia a la clase, el orden, la familia, el género y la especie y, en el segundo caso, se hace una revisión más detallada de los otros aspectos que se deben tener en cuenta para clasificar las plantas de un género determinado.

Clase: monocotiledónea

Orden: Arecales

Familia: Arecáceas

Género: *Dypsis*

Especie: *lutescens*

Reino: plantas de plantae

Phylum: plantas vasculares del *Tracheophyta*

Clase: *Liliopsida*

Orden: *Arecales*

Familia: *Noctuoidea*

Subfamilia: *Arecoideae*

Tribu: *Areceae*

Género: *Dypsis*-Noroña ex Martius en CFP von Martius y otros, Historia Naturalis-palma de la mariposa
Nombre botánico: *Lutescens* de *Dypsis* (H.Wendl.) Beentje y J.Dransf.

Dypsis es un género morfológico diverso restringido a Madagascar e islas adyacentes. Ha sido revisado recientemente y ampliado substancialmente (8). La especie más familiar, los *lutescens* de la D. (H. Wendland) Beentje y el J. Dransfield, es apenas representante de la diversidad asombrosa en cuanto a la forma del crecimiento, la hoja, los detalles florales y la morfología de la fruta encontrada en el género, existiendo 174 especies de este género (13). Es un bello arbusto que puede alcanzar hasta 10 m de altura y crece formando una macolla por medio de hijos que nacen en su base. Por el color amarillo dorado que adquieren sus hojas, tallos y frutos cuando crecen a pleno sol, unido a su elegante forma, se le denomina palma dorada o mariposa. Constituye una de las palmeras más utilizadas en jardinería en las regiones tropicales y subtropicales (8).

Por otro lado, se conoce que en las vainas, raquis de las hojas y pecíolos se observa cierto tinte anaranjado-amarillento, al cual alude su epíteto específico *lutescens*, que quiere decir amarillento. En Cuba, esta es la palma más frecuentemente cultivada. Hace poco, esta especie ha sido transferida al género *Dypsis*, pues hasta hace unos años se clasificaba como *Chrysalidocarpus* (6). Sus hojas son pinnadas, que terminan en forma de penacho, la base de la vaina es de forma cilíndrica y en estadios jóvenes, durante sus primeros años, se van desarrollando su yema apical o palmito y su sistema radicular, lanzando hojas cada vez más grandes y solo cuando han adquirido su grosor definitivo o casi

definitivo empiezan a crecer en altura, manteniendo siempre un diámetro constante a lo largo de todo el tallo (1).

Las flores son pequeñas pero se encuentran en gran número de color crema y compuestas por tres sépalos, tres pétalos, seis estambres y un ovario tricarpelar con tres estilos y sus correspondientes estigmas. En esta especie las flores son monoicas, con flores masculinas y femeninas sobre el mismo árbol. Estas se agrupan en inflorescencias, espádices de flores unisexuales, envueltas por brácteas denominadas espatas; las inflorescencias surgen en las axilas de las hojas y son simples. Las flores son dioicas y una inflorescencia en forma de racimo de tamaño mediano; cada tallo puede producir como promedio de dos a tres racimos (6). Los pies masculinos producen el polen; que es transportado por el viento (anemófila), los insectos u otros agentes polinizadores a las palmeras hembras que son las que producen las semillas (14).

El fruto es carnosos de forma ovalada y tamaño mediano mientras que la semilla es ovalada de color crema. El mesocarpio es carnosos y comestible, contiene una sola semilla (15). Estas tienen forma elipsoide de 2.0–2,5 cm con un ápice agudo y una cicatriz estigmática básica de $2n=32$ (13).

El sistema radicular es muy fasciculado, la raíz procedente de la radícula muere pronto y es sustituida por otras muchas emitidas en la parte baja del tallo. Las raíces son de escasa ramificación y no engruesan con el paso del tiempo. A medida que las raíces mueren, son sustituidas por otras nuevas. Estas nacen de la base del tronco o bulbo basal; como en el resto de las plantas, y ejercen las funciones esenciales de anclaje y absorción de agua y nutrientes (15).

REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS

Temperatura. Las palmeras tropicales se desarrollan entre los 18 y 30°C, toleran bastante bien las temperaturas bajas, aunque su crecimiento es más

lento. El frío reduce la actividad radicular, la traslocación de nutrientes y el crecimiento, en general, debilitando las plantas y haciéndolas más sensibles a los ataques de enfermedades (1). Requieren de temperaturas altas para obtener una germinación más rápida y uniforme. Se utilizan temperaturas entre 21 y 38°C, pero los mejores resultados se obtienen generalmente entre 30-35°C (16).

En el caso de la palma areca, la temperatura ambiente más adecuada no debe decrecer de 15-20°C por las noches, siendo óptimo el entorno de 21-30°C, pero tolera hasta 35°C (3, 17).

En Cuba, la temperatura media diurna en que desarrolla el cultivo de la palma areca oscila entre 25 y 26°C. En estudios realizados en plantas de esta especie se vio favorecido el crecimiento a una temperatura media por encima de 25°C (17).

Humedad relativa. La humedad ambiental ideal oscila entre el 60 y 80 %. Las palmeras sobreviven durante largos períodos de tiempo con solo un 30 % de humedad ambiental, pero después de varias semanas o meses se marchitan, pierden el brillo y el ápice de los folíolos se seca (18). En el caso de la palma areca, se recomienda un 90 % de humedad relativa para un desarrollo favorable del cultivo (3). En Cuba, los niveles de humedad oscilan entre 80 y 85 % en los meses donde se desarrolla el cultivo (19).

Iluminación. La luz es la condicionante más importante, ya que las palmeras necesitan luz pero no sol directamente. Si la luz es insuficiente, el crecimiento es lento e incluso nulo y la planta termina por morir. Se estima que requieren un 40 % de sombra, es decir, unos 40 000 lux. Muchas palmeras prefieren posiciones soleadas desde el principio, para lograr su crecimiento óptimo o, al menos, cuando son adultas, que requieren solamente posiciones permanentemente sombreadas las especies que, en su lugar de origen, ocupan las zonas más umbrías y alcanzan un crecimiento reducido (1).

La luz suele ser, entre todos los factores ambientales, el más limitante

en el mantenimiento y crecimiento de las plantas de interior. Cada especie tiene valores mínimos que están relacionados con su hábitat natural, la intensidad de luz en la que se cultivó y el grado de aclimatación que se haya logrado (20). En estudios realizados en la palma areca, se encontró que estas requieren de 30 000 lux después de la germinación (3). **Vientos.** La naturaleza especial de sus troncos hace que las palmeras sean extraordinariamente flexibles y resistentes a los fuertes vientos. Sin embargo, existen especies que tienen hojas frágiles y sensibles a la deshidratación provocada por el azote continuo del viento. Los vientos secos son, además, otro factor importante a tener en cuenta para no fracasar al elegir una especie. Las hojas gruesas y cerosas indican su adaptabilidad a estas condiciones (20).

Las hojas de las plantas de palma areca suelen ser resistentes a los vientos; sin embargo, cuando estos son excesivos, provocan quemaduras en las puntas de las hojas, lo que atenta contra la actividad fotosintética, así como con la calidad para la actividad de comercialización.

FITOTECNIA DEL CULTIVO

Propagación. Estas son plantas que generalmente se propagan en el mundo por semilla, por lo que es conveniente, para fines comerciales, poseer bancos de semilla con plantas bien atendidas y representativas de la especie y variedad (1). En Cuba, la propagación de palmeras se realiza fundamentalmente por esta misma vía.

Existen otras formas de propagación: por división de tallos o hijuelos, dependiendo de la especie en cuestión. Algunas como Palmito, *Chamaedorea*, etc., tienen varios tallos que parten de la base y se puede dividir la mata en dos o más partes. La división de la mata o separación de hijuelos se efectúa desde mayo hasta julio en el hemisferio norte y desde noviembre a enero en el hemisferio sur. Otros métodos también son utilizados, pero en menor escala, como es el caso

del acodo aéreo para la especie *Chamaedorea* (*Chamaedorea elegans*) y algunas más; también se utiliza la propagación *in vitro*, que resulta otro método secundario muy específico y se aplica comercialmente en la palmera datilera (15).

En el caso de la palma areca, el método de propagación utilizado es por semilla, del cual se ofrecerán detalles más adelante.

Recolección y beneficio de la semilla. Las semillas de palmeras son recolectadas de plantas adultas en dependencia de la especie, teniendo en cuenta que las semillas posean el grado de madurez adecuado para ser colectadas, lo que garantizará un mayor porcentaje de germinación.

Las semillas de palma areca pueden obtenerse en su área de origen, Madagascar o algunas zonas tropicales y subtropicales de América, donde se ha naturalizado (7). En Cuba, estas son colectadas en casi todo el país durante el período comprendido entre julio y septiembre, encontrándose el mayor volumen de producción en agosto (50-70 %); excepcionalmente este índice se ha extendido hasta el 84 %. En 1 kg de semilla se cuentan de 1 800 a 2 000 unidades (3).

Para la recolección deben cortarse los racimos de las plantas adultas bien desarrolladas, cuyas características varietales estén claramente definidas. Se recogerá la semilla madura, nunca tierna o verde, pues no germinará, tampoco se recolectarán los racimos enfermos o con semillas muy pequeñas, ni los de menos de 50 semillas; estas son medidas para evitar la baja germinación. Los racimos recogidos deberán ser trasladados de inmediato al centro de beneficio, donde serán envasadas en cajas plásticas que se llevan hasta el nivel de las agarraderas. A continuación, estas cajas deben sumergirse en una solución de TMTD al 80 % (3 kg de producto/1 000 L de agua). Esta solución debe renovarse cada 100 cajas (6).

Es de vital importancia conocer que en estudios realizados de las partes de la infrutescencia, se pudo

constatar que los frutos de la parte apical del racimo son los que menor poder germinativo presentan, por lo que se recomienda, para obtener una buena germinación, tomar los frutos de la parte central y basal de la infrutescencia (21).

Las semillas deben lavarse y despulparse antes de sembrarlas, ya que poseen sustancias inhibitoras de la germinación, que de no ser eliminadas del endocarpio traerían consecuencias negativas (9). En trabajos realizados con plantas de esta especie, se demostró que las semillas poseen sustancias inhibitoras de la germinación, por lo que deben ser procesadas correctamente (19).

En las áreas productoras, las semillas son lavadas y despulpadas para eliminar toda esa masa, e inmediatamente se ponen a secar a temperatura ambiente por dos días y se almacenan después hasta su siembra. Para ello, se pueden colocar los frutos en un saco y golpearlo con un palo, a fin de quebrar la corteza y así proceder a su posterior eliminación, lavándolas bajo un chorro de agua. También se pueden poner los frutos en remojo a 60-70°C durante una semana (3, 7).

En estudios realizados se pudo conocer que las semillas de *Dypsis* pueden hacerse inviables tras pasar 24 h a 5°C; sin embargo, a la temperatura de 23°C las semillas limpias pueden almacenarse durante un año sin pérdidas de viabilidad. También se ha encontrado que algunos cultivadores importantes de esta palma sumergen la semilla en agua por 24 h antes de la siembra (3). En Cuba, en la finca Dos Ceibas de Frutiflora, se encuentra implementada una variante de tecnología, que tiene como objetivo elevar los niveles de germinación de esta planta, la cual consiste en sumergir las semillas en solución de Biobras-16, a una concentración de 0,5 mg.L⁻¹ durante 72 h, lo cual provoca una germinación más uniforme (21). **Germinación.** Se estima que cerca del 25 % de las semillas de palmeras necesitan menos de 100 días para germinar y se produce menos de un 20 % del total de la germinación (3).

Estas deben ser sembradas poco después de recolectarlas y así estarán más frescas. Normalmente, las semillas permanecen viables entre 2 y 6 semanas, dependiendo de la especie (14). En el caso de la palma areca, estas pueden permanecer viables de cuatro a seis semanas, pero conservadas adecuadamente pueden retener la viabilidad durante un año, germinando un 70 % si se mantienen ocho meses. Algunos cultivadores importantes la mantienen en agua durante 24 h antes de sembrarlas. La nacencia se produce de tres a ocho semanas con calor de fondo en cámara de germinación (3).

La proporción de germinación de las semillas, su uniformidad y el porcentaje total pueden variar tremendamente entre especies; por ejemplo, la semilla de la palma mexicana (*Washingtonia robusta*) puede comenzar a germinar en menos de dos semanas, las de palma areca en tres o cuatro semanas, mientras que las de palma de salón (*Chamaedorea elegans*) en varios meses y continuar esporádicamente (4). Otras palmeras requieren de temperaturas altas entre 21 y 38°C para obtener una germinación más rápida y uniforme; sin embargo, entre 30 y 35°C se obtienen generalmente los mejores resultados. El uso de calefacción con temperaturas entre 24 y 30°C facilita la germinación (15).

La semilla de areca se considera de germinación rápida y uniforme (15); sin embargo, pierde su viabilidad cuando no es adecuadamente cosechada, procesada y almacenada (30), por lo que la práctica más generalizada es sembrar la semilla en el recipiente final donde van a ser vendidas posteriormente (7, 19).

Las semillas se introducen en macetas o bandejas con sustrato humedecido, compuesto generalmente por mezclas que proporcionan un buen poder retentivo de la humedad y fácil aireación. El uso de calefacción con temperaturas comprendidas entre 24 y 30°C facilita la germinación. Conforme vayan germinando las semillas, las plantitas se trasplantarán a macetas de diámetro acorde con la especie, en cuanto tengan la primera

hoja y antes de que la raíz haya profundizado demasiado (9). En un estudio con plantas de palma areca, se encontró que para obtener una buena germinación en las semillas, se deben tener en cuenta una serie de características que las distinguen: cosecharlas siempre frescas, tener en cuenta el color de la semilla (dependiendo de la especie) y calidad del endospermo (no flácido ni manchado) (21).

Sustratos. En otros estudios se plantea que para el cultivo de las palmeras, un sustrato utilizado con éxito se compone de seis partes de turba rubia, tres partes de corteza de pino y una parte de arena, a lo que se añade 3 kg/m³ de dolomita y microelementos, y una temperatura inferior a 22-25°C para que sea efectivo (3). Se ha encontrado que el sustrato adecuado para palmeras puede ser de turba, perlita, vermiculita, arena, mantillo, picón y una mezcla muy usada es la turba con arena a partes iguales. Otra opción empleada por los cultivadores profesionales es turba + perlita + vermiculita a la proporción de 50, 25 y 25 % respectivamente (14).

En el cultivo de la palma areca, en Cuba, se han utilizado varios sustratos, con el objetivo de buscar variantes que sean más eficaces para el desarrollo del cultivo. Actualmente, Frutiflora emplea un sustrato compuesto por 60 % turba ácida, 20 % cascarilla de arroz, 20 % cachaza y 1 kg de fertilizante 9-13-17/m³ de mezcla (12). También se conoce que, en otros trabajos realizados en plantas de esa misma especie (32), se logró que las combinaciones de 60 % de humus + 20 % cachaza + 20 % cascarilla de arroz + fertilizante y 60 % turba ácida + 20 % cachaza + 20 % fibra de coco sin fertilizante y 60 % humus + 20 % cachaza + 20 % fibra de coco sin fertilizante, resultaron ser efectivas para este cultivo.

Es interesante el estudio de alternativas de sustratos que resulten adecuados para el desarrollo del cultivo, ya que no siempre se cuenta con los materiales más eficaces, por la disposición del material que se necesita o por problemas de transportación, ya que a veces tienen que trasladarse

desde zonas bien alejadas del lugar donde son sembradas las semillas. **Siembra.** En Cuba, en la empresa comercializadora de estas plantas, las semillas se siembran inmediatamente después del proceso de beneficio, desde septiembre a diciembre, de manera general, evitando pérdidas en la germinación. Las semillas serán puestas posteriormente al beneficio, en macetas de diferentes diámetros (14, 17, 23, 31) y se colocarán alrededor de 85 semillas por maceta, distribuidas de manera uniforme en toda la superficie de la maceta, sin que queden espacios vacíos, se tapan con una capa de sustrato de 2 a 2,5 cm de grosor, que debe ser tamizada previamente (7). Otros plantean sembrarlas en marzo en bandejas de alvéolos o macetas de 8 cm de diámetro, con una densidad de 150 macetas/m² y a razón de 8 a 10 e incluso 30 semillas por maceta (3).

Las plantas de esta especie, después de la siembra, demoran de 16 a 18 meses para alcanzar una altura de 50 cm en macetas de 14 cm de diámetro, después de haberlas pasado por contenedores o macetas de diámetros inferiores (3); sin embargo, en Cuba las plantas alcanzan la altura adecuada para la comercialización entre los 12 y 15 meses después de la emergencia.

Suelo. La textura del suelo es importante en el cultivo de palmeras a raíz desnuda, ya que regula el drenaje y la erosión, así como facilita la extracción de las plantas promoviendo el crecimiento vegetativo. Un suelo drenado asegura su aireación, por lo que es conveniente que no haya capas duras en los primeros 75 cm de profundidad y que tenga una profundidad de por lo menos 120 cm. Sin importar el método de propagación que se emplee dentro del vivero de palmeras (raíz desnuda, almácigos o envases individuales), es importante verificar el grado de acidez o base del suelo, textura y fertilidad que requiere la especie que se va a propagar. El pH se relaciona con el contenido de materia orgánica y disponibilidad de nutrientes necesarios para el desarrollo de las palmeras (22).

Riego. Los contenedores donde crecen las plantas de palma areca deben mantenerse con un buen nivel de humedad, riegos ligeros antes de la germinación y un poco más abundantes después de esta. La frecuencia media entre estos riegos será de tres a cuatro días, realizando chequeos periódicos al drenaje de las macetas y el suelo, eliminando los excesos de agua (7). Es difícil determinar la cantidad de agua necesaria en cada riego y su frecuencia, ya que depende de la especie cultivada y los factores ambientales propios de cada lugar. En ambientes calurosos se recomiendan riegos frecuentes e incrementar la humedad ambiental mediante pulverizaciones de agua. Con temperaturas bajas el crecimiento es lento, la transpiración escasa, al igual que las necesidades de agua (17).

Las necesidades de agua también dependen del sustrato empleado. Los sustratos ligeros, al secarse más rápidamente, precisan riegos más frecuentes. En un sustrato de tipo medio, es aconsejable un riego por semana, pero cuidando que no existan encharcamientos. Hay que comprobar la humedad del sustrato cada tres o cuatro días. Muchas palmeras son extremadamente tolerantes a la sequía si ya están establecidas, pero en general tendrán una mejor apariencia si disponen de suficiente agua durante los meses de crecimiento activo (8).

Es de vital importancia mantener una humedad adecuada, es decir, constante en el sustrato pero sin pasarse, ya que el exceso una vez que la semilla está en una maceta con tierra, suele descomponer la radícula emergente muy fácilmente (20). **Fertilización.** Los estadios iniciales de crecimiento de las plántulas de palmeras no requieren fertilización, puesto que en los dos primeros meses de vida son autosuficientes a partir de las reservas del endospermo (3). Estos resultados coinciden con los encontrados anteriormente (4).

Por otro lado, se aconseja una fertilización inicial con un abonado de fondo de 11-22-22 a razón de 3g.L⁻¹. A las seis semanas después de la

siembra con 150 ppm de un abono 3-1-2 y quelatos de hierro (0,5 g.L⁻¹ de sequestrene cada 15 días), asimismo se aporta preventivamente 0,5 g.L⁻¹ de carbendazina quincenalmente. Conviene no pulverizar con productos cúpricos ni quelatos de hierro, puesto que son fitotóxicos para esta especie (23).

La fertilización en el cultivo de la palma areca debe hacerse con un programa de 150 ppm de un abono tipo 3:1:2 en el riego, aportando además quelatos de hierro. En los meses de invierno, conviene aplicar abonos foliares para prevenir carencias de micronutrientes (23).

En Cuba existen cuatro vías fundamentales para la aplicación de fertilizantes a la areca en el sustrato: manual a través del riego (fertiliriego) y aspersion foliar. Si la fertilización es por fertiliriego, se aplica 1 kg.ha⁻¹ de fertilizante sólido. La frecuencia de fertilización es cada 21 días (12) y se realiza teniendo en cuenta la etapa de crecimiento en el semillero o área definitiva hasta su comercialización.

Plagas y enfermedades. Los daños provocados por insectos y microorganismos al follaje de la areca aumentan el nivel de poda en la preparación de plantas para la exportación y, en muchos casos, es necesario desecharlas; de ahí la importancia de mantener un estricto programa para el combate de plagas y enfermedades (3).

En el cultivo de la palma areca, las principales plagas son: araña roja (*Tetranychus urticae*), cochinilla, taladro (*Opogona sacchari*), thrips (*Coccotrypes dactyliperda*) y gorgojo rojo de las palmeras (*Rhynchophorus ferrugineus*) (17). Por otro lado, en áreas productoras del país se conoce que existen plagas que atacan el cultivo en etapas tanto de semillero como cuando se esparcen, como es el caso de las babosas (*Arion hortensis*), limacos (*Agriolimax agretis*), caracoles (*Helix* sp.), cóccidos sp, ácaros (*Tetranychus urticae*), entre otras (7).

Las principales enfermedades son causadas por: *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora palmivora* y *Armillaria mellea*; además, existen

otras causadas por hongos: falsa roya (*Graphiola aphaenicis* y *Helminthosporium* sp) (17), y algunas en Cuba que atacan los cultivos: *Cercospora*, *Collectritrichum arecae* y *Alternaria* (7).

COMERCIALIZACIÓN DE LA PALMA ARECA

Producción y comercialización en el mercado internacional. La demanda de semillas de palma areca ha aumentado en los mercados internacionales. Algunos países latinoamericanos, entre ellos Brasil, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México y Venezuela, exportan semillas de palmas a Europa y Norteamérica. Brasil exportó en 1992 a Holanda 120 000 kg de semillas de esta palma (9).

En Argentina, se lleva a cabo un programa de comercialización de palmeras, que son destinadas a países como España, Francia e Italia, siendo la palma areca la de mayor importancia, seguida de especies como *Copernicia*, *Trithrinax*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix datilifera*, *Chamaerops excelsa*, *Syagrus romanzoffiana*, entre otras (23).

Producción y comercialización en Cuba. En nuestro país la comercialización de palma areca ha alcanzado un desarrollo notable en los últimos años; no obstante, aún son insuficientes los niveles de producción alcanzados y esto se debe en lo fundamental a que la calidad que requieren las plantas para la exportación no satisface las exigencias de los clientes.

En el 2003, se alcanzaron valores de exportación de alrededor de 40 000 USD, produciéndose 250 000 ejemplares en casas de cultivos, con el fin de ser comercializados en países europeos (España, Holanda, Portugal e Italia), lográndose alcanzar un lugar destacado en este sentido y valores de exportación de alrededor de 40 000 USD (11).

Sin embargo, en el 2005, las exportaciones de esta especie no superaron las expectativas que habían sido trazadas, pues de un plan de producción de plantas de esta especie

de 64 340, solo se alcanzó producir 16 404.78, para un 25,5 % de cumplimiento, lo que representó un total de 24 024,12 USD en ventas para la exportación y \$ 27 328,08 para la venta al mercado nacional.

En Cuba, Frutiflora se propuso para el 2006 alcanzar un nivel de producción de 582 000 plantas de arecas, de las cuales 200 000 estarían destinadas a la exportación, lo que representa un 165 % en relación con la media histórica. Además, se debieron destinar a la comercialización por concepto de exportaciones un total de 24024,12 USD y un total de \$ 27328,08 por ventas al mercado nacional (12).

En el 2007, de un plan de 200 000 plantas solo se produjeron 50 000 y en el 2008, también se vio afectada la producción, lográndose solo el 40 % de lo planificado; esta situación estuvo dada por afectaciones meteorológicas, así como otros factores asociados con la calidad de las plantas y el mercado. Para este 2009 se prevé una producción de 500 000 plantas, lo cual representa una importante fuente de ingresos para el país.

USO DE LOS BIORREGULADORES DEL CRECIMIENTO

En algunos estudios se ha encontrado que para el cultivo de las palmas, los principales trabajos informados por la literatura están encaminados al aspecto de la comercialización de semillas y las producciones de plantas a gran escala, con vistas a la comercialización y utilización de reguladores del crecimiento, para incrementar los porcentajes de germinación de las semillas, que en muchas especies es lenta y errática; sin embargo, son muy escasos o casi nulos los trabajos que se dedican al estudio de los aspectos de crecimiento y desarrollo de las plantas, así como al uso de sustancias biorreguladoras que ayuden a acelerar el crecimiento y con ello mejorar la calidad, proporcionando un gran valor estético y ornamental.

Entre los bioestimuladores utilizados en el cultivo de las palmas se encuentran el AIA, GA₃, AIB, (36), así como un análogo de brasinoesteroide nombrado Biobras-16 (producto obtenido en el Laboratorio de Productos Naturales de la Facultad de Química de La Universidad de La Habana), el cual tiene una fuerte actividad biológica comprobada en diferentes cultivos de interés económico (24).

Por otro lado, una amplia red de universidades e instituciones científicas de Cuba y otros países han trabajado en la validación biológica de una mezcla de oligogalacturónidos (producto obtenido en el Laboratorio de oligosacarinas, perteneciente al departamento de Fisiología y Bioquímica Vegetal del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas), del cual también se han obtenido resultados alentadores en otros cultivos de interés económico (25). En el caso de la palma areca, se obtuvo que cuando se asperjan concentraciones de 2 mg.L⁻¹, en dos momentos del ciclo del cultivo, a los tres y seis meses después de la emergencia, se logra acortar el ciclo de desarrollo de las plantas, disminuyendo los costos de producción, lo que representa un ahorro para la economía del país (26).

CONSIDERACIONES GENERALES

En los últimos años, las plantas ornamentales han adquirido una importancia considerable, desde el punto de vista de la comercialización, y un ejemplo de ello es la producción y comercialización de palmeras en la empresa Frutiflora, la cual alcanza cada año cifras considerables de divisas por concepto de ventas al mercado internacional y nacional; sin embargo, las demandas del mercado no pueden ser satisfechas, debido al lento crecimiento de las plantas así como la corta viabilidad de las semillas, que hacen que tengan que ser sembradas todas al unísono y obtener las producciones en la misma etapa y no escalonadamente, para que estén al

alcance de los clientes en el momento en que estos la demanden.

Teniendo en cuenta estas limitaciones y conociendo que la palma areca es la especie más vendida en el mercado internacional, invitamos a las personas que se dedican al estudio de las plantas ornamentales a abordar de inmediato temas como la germinación y la aceleración del crecimiento de las plantas para de esta manera lograr plantas con una mayor calidad y en un menor tiempo, utilizando para ello sustancias bioestimuladoras del crecimiento que sean de producción nacional y que resulten inocuas al medio ambiente, para estar acorde con las exigencias de la naturaleza.

REFERENCIAS

1. Infoagro. El cultivo de la Palmera [online] [Consultado en julio de 2009] Disponible en: <http://www.infoagro.com/flores/plantas_ornamentales/palmera.htm>.
2. Infoagro. El cultivo de la palmera datilera. [On Line] [consultado 28/5/2006] Disponible en: <http://www.infoagro.com/flores/plantas_ornamentales/palmera_datilera.htm>.
3. Ballester-Olmos y Anguís, J. F. Vivero de palmeras. Valencia: Universidad Politécnica. Departamento de Producción Vegetal, 1996. 211 p. ISBN: 9788477213802.
4. Meerow, W. A. y Meerow, W. A. Guide to Landscape Palm. Palm care. Consultado [12/6/2006]. Disponible en: <www.pacificpalms.com/palmcare.htm>. 2006.
5. Ocampo, A. Las Palmas, una Estrategia de Vida Tropical. [en línea] En: Conferencia electrónica de la FAO sobre "Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. [Consultado: 12/10/2008]. Disponible en: <<http://www.fao.org/waicent/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAP/FRG/AGROFOR1/Agrofor1.htm>>. 2004.
6. Leyva, S. A. Plantas endémicas de Cuba. Taller de Floristería. Arentur. Varadero (22-23 nov), 2006.
7. Cuba. Tropiflora. Instructivo Técnico del Cultivo de la Palma areca (*Dypsis lutescens*), 2002.

8. Las palmeras (2002). [Consultado: 28/10/08] Disponible en: <<http://www.infoagro.com/flores/plantasornamentales/palmeras2.asp>>.
9. Maciel, N. Efectos de la madurez y el almacenamiento del fruto, la escarificación y el remojo de las semillas sobre la emergencia de la Palma China de Abanico. *Agronomía Tropical*, 1997, vol. 46, no. 2, p. 155-170.
10. Zipcodezoo.com. *Dypsis lutescens*. [online] [Consultado el PONER FECHA] Disponible en: <http://zipcodezoo.com/Plants/D/Dypsis_lutescens/>.
11. Cuba, Minagri, Tropiflora. Instrucciones para el cultivo de la Palma areca (*Dypsis lutescens*). 2000.
12. Cuba. Empresa Frutiflora. Informe económico sobre la producción y exportaciones de palmeras al cierre de 2006.
13. Uhl, N. W. y Dransfield, J. Genera Palmarum. Lawrence, Kansas: LH Bailey Hortorium and Allen Press, 1987. 608 p.
14. Robinson, M. L. Cultivated Palm Seed Germination. [online] Reno: University of Nevada. [Consultado 3 de junio de 2009] Disponible en: <<http://www.unce.unr.edu/publications/files/ho/2002/sp0209.pdf>>. 2002.
15. Leyva, A. Cuba y sus palmas. La Habana : Editorial Gente Nueva, 2001. 73 p.
16. Ballester-Olmos J. F. y Anguís. ENSU. Vivero de Palmeras. En: La semilla su recolección y tratamiento. Universidad Politécnica de Valencia, p 29-43. 1996.
17. Benítez, B.; Núñez, M. y Yong, A. Efecto de aspersiones foliares con una mezcla de oligogalac-turónidos en el crecimiento de plantas de palma areca (*Dypsis lutescens*, H. Wendel). *Cultivos Tropicales*, 2006, vol. 27, no. 4, p. 61-64.
18. Las Palmeras, Infoagro. Disponible en <<http://www.infoagro.com>>. Consultado [2-05-2005]. 2004.
19. Rauch, F. D. Horticulture Digest #107. Palm Seed Germination. [online] In: Green-seeds.com: flowers & ornamentals: articles. [Consultado 15/03/06]. Disponible en: <http://www.green-seeds.com/palm_seedg.html>.
20. Broschat, T. K. y Donselman, H. M. Effects of fruit maturity, storage, prosoaking and seed cleaning on germination in three species of palms. *J. Environ. Hort.*, 1987, vol. 5, p. 6-9.
21. Maciel, N. y Mogollón, N. Efectos de la madurez, almacenamiento y fermentación del fruto sobre la emergencia en la palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*). *Proc. Interamer. Soc. Trop.Hort.*, 1995, vol. 39, p. 69-73.
22. Hernández, O. /et al./ Evaluación de diferentes sustratos orgánicos en la producción de plantas ornamentales. [CD-ROM] En: Congreso de Suelos (marzo de 2006, La Habana). Memorias. La Habana : Instituto de Suelos, 2006.
23. Jiménez M. R. y Caballero M. R. El cultivo industrial de plantas en maceta. Barcelona:Ediciones de Horticultura, 1990. 664 p. ISBN: 84-87729-00-2.
24. Núñez M. Influencia de la aplicación de Pectimorf en algunos indicadores del crecimiento de plantas jóvenes de tomate variedad Amalia. [CD-Rom] En: Congreso Científico Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (13:2002 Nov.12-15 : La Habana). Memorias. La Habana: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, 2002. ISBN 959-7023-22-9.
25. Cabrera, J. C. Obtención de (1 α)-a-D-Oligogalacturónidos bioactivos a partir de subproductos de la industria citrícola. Tesis de Grado Dr. en Ciencias Químicas, INCA. 1999.
26. Benítez, B.; Soto, F.; Núñez, M. y Yong, A. Crecimiento de plantas de palma areca (*Dypsis lutescens*, H. Wendel) con aspersiones foliares de una mezcla de oligogalacturónidos. *Cultivos Tropicales*, 2008, vol. 29, no. 3., p. 81-85.

Recibido: 12 de diciembre de 2008

Aceptado: 28 de septiembre de 2009