

## **CRECIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN DE TECA (*Tectona grandis* L.F.) PROVENIENTE DE DOS FUENTES DE MATERIAL VEGETATIVO\***

**Growth of a teak (*Tectona grandis* L.f) plantation proceeding of two sources of planting material**

Isabel Schargel<sup>1</sup> y Gregorio Hernando<sup>2</sup>

### **RESUMEN**

La obtención de plántulas de calidad para el establecimiento de plantaciones forestales es una limitante en Venezuela, donde los viveros forestales son escasos. Las plantaciones de teca en el país se realizan principalmente con stumps o pseudoestacas. Con el objetivo de evaluar el crecimiento inicial en plantación de stump de teca proveniente de dos viveros forestales comerciales, el vivero Boixini en el estado Portuguesa y el vivero Alonso I en el estado Barinas. Se estableció una plantación con una densidad de 1.111 plantas/ha, en Guanarito, estado Portuguesa. Se identificaron ocho hileras para cada fuente de material vegetativo, se seleccionaron al azar dos hileras por fuente y se midió altura total y diámetro en todas las plantas de las hileras seleccionadas. Se realizaron dos mediciones, a los tres meses y al año de establecida la plantación y se midieron 70 plantas por fuente de stump. Los datos obtenidos a los tres meses se analizaron por medio de la prueba no paramétrica *U* de *Mann-Whitney* y la comparación de medias mediante la prueba de rangos sumados de *Wilcoxon*. A los datos obtenidos al año se aplicó la prueba *t de Student* para comparación de medias. Se encontraron en ambas fechas de medición diferencias ( $P < 0,01$ ) en el diámetro y altura entre las fuentes evaluadas. El crecimiento del material proveniente del vivero Boixini fue superior con un promedio en altura total y diámetro al año de edad de 3,41 m y 3,59 cm. respectivamente; mientras que las plantas provenientes del vivero Alonso I obtuvieron un promedio de 3,05 m en altura total y 3,16 cm en diámetro. Las diferencias en el crecimiento posiblemente sean debidas a calidad de la semilla y manejo en el vivero de las plántulas, ya que el mantenimiento y manejo en la plantación fue uniforme.

**Palabras clave:** *Tectona grandis*, crecimiento, pseudoestaca, vivero, semilla.

---

(\*) Recibido: 19-10-2007

Acceptado: 16-11-2007

<sup>1</sup> Programa Ciencias del Agro y del Mar. UNELLEZ-Guanare. 3350 Po. Venezuela. Email: ischargel@cantv.net

<sup>2</sup> Agropecuaria La Filera, C.A. Carretera Guanare - Guanarito, Km 13. Email: boixini@cantv.net

## ABSTRACT

To obtain planting material of good quality for the establishment of forest plantations is a limitation in Venezuela, where nursery's that produce forest plants are scarce. Teak plantations in the country are planted from stumps or false stakes. With the objective to evaluate the growth in plantations of teak, stumps coming from two commercial forest nursery's, Boixini nursery in Portuguesa state and Alonso I in Barinas state, a plantation was established with a density of 1,111 plants/ha, in Guanarito, Portuguesa state. Eight rows for each source of planting material were identified; two rows were selected at random for each source, total height and diameter were measured in all the plants of the selected rows. Two surveys were done, at three months and a year of age, 70 plants were measured for each stump source. The data obtained at three months were analyzed with the non parametric test *U* of *Mann-Whitney* and the mean comparison of *Wilcoxon*. Mean comparison test *t Student* was applied to the data obtained at one year. In both survey dates differences were found in diameter and height between the sources evaluated. The growth of the material from Boixini nursery was better with a mean at one year of age in height and diameter of 3.41 m and 3.59 cm, while the plants of Alonso I nursery obtained a mean of 3.05 m in height and 3.16 cm in diameter. The differences are possibly due to seed quality and management in the nursery of the plants. The maintenance and management in the plantation was uniform.

**Key Words:** *Tectona grandis*, growth, stump, nursery, seed.

---

## INTRODUCCIÓN

La teca (*Tectona grandis*), es un árbol caducifolio de tamaño grande, natural del Sudeste de Asia, donde alcanza 45 m de altura y desarrolla un tronco con contrafuertes al llegar a la madurez. Produce una de las maderas tropicales más valiosas y mejor conocidas, ha sido plantada extensamente para la producción de madera para la construcción naviera, muebles y carpintería en general (Weaver 1993). En Venezuela, aunque es foránea, es una de las especies forestales que mejor se ha comportado

en plantaciones, ha demostrado vitalidad, vigorosidad y resistencia a plagas y enfermedades. Debido a la gran diseminación que se ha hecho del material y su adaptación a diversos ambientes, diferentes a sus sitios nativos, se ha producido una gran variación en cuanto a las características de crecimiento y de adaptación a sitios. Esta gran variabilidad, ha repercutido directamente en la calidad de las plantaciones y en los rendimientos obtenidos. Suri (1984) realizó un estudio sobre origen de semillas de teca y concluyó que la predicción del

comportamiento de diferentes procedencias es difícil, y que las semillas de origen local tenían una alta probabilidad de presentar buenos resultados, pero no necesariamente los mejores.

La regeneración de la teca se puede efectuar mediante la siembra directa de semillas, la plantación en bolsas o la plantación de tocones (Chaudhari 1963). La siembra directa de semillas, el método más antiguo, se caracteriza por una alta mortalidad y un crecimiento lento. La plantación en bolsas produce plántulas con un sistema radical apropiado en un corto período de tiempo. La plantación de stump o tocones ofrece varias ventajas. Los tocones se pueden producir cuando se necesiten y se pueden transportar a distancias considerables sin perder su viabilidad. Más aún, se pueden plantar con mayor facilidad y rapidez, y el crecimiento subsiguiente es más rápido y vigoroso (Weaver 1993).

En los Llanos Occidentales de Venezuela existe un creciente interés entre los productores en establecer plantaciones de teca, por lo que surge la necesidad de comparar la calidad del material para plantación disponible en el mercado. Este trabajo tuvo como objetivo comparar el crecimiento inicial en altura y diámetro en una plantación de Teca, con dos fuentes de material vegetativo (tocones o stump).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La población fue definida por una plantación de teca, con una superficie de una hectárea, plantada a un distanciamiento de 2,70 m x 3,20 m. En la plantación se establecieron dos lotes de observación (un lote para cada fuente de material), cada uno con ocho hileras de 100 m cada una. El material del Lote 1 fue producido en el vivero Bioxini, ubicado en Guanare, estado Portuguesa. Las semillas utilizadas, fueron recolectadas en el bosque universitario ubicado en Caimital, estado Barinas, donde se seleccionaron árboles con buenas características fenotípicas, caracterizados por un fuste recto, crecimiento uniforme y óptimo estado sanitario. Las plantas permanecieron en el vivero nueve meses. Se obtuvo stump de teca; tocón corto de entre 4 y 7 cm (parte área), 10 a 15 cm de raíz, y diámetro de 1,5 hasta 3 cm. El material del Lote 2 fue producido en el vivero Alonso I, ubicado en la Reserva Ticoporo, estado Barinas, la obtención del material consistió en recolectar plántulas en el sotobosque, obtener un stump y plantarlo sobre bancales, luego de diecinueve meses se extrajeron para obtener nuevamente stumps. Se obtuvo stump de teca; tocón corto de entre 4 y 6 cm (parte área), 10 y 15 cm de raíz, y diámetro de 1,5 a 2 cm, en este caso no hubo selección fenotípica del material.

A los tres meses de establecida la plantación se seleccionaron dos

hileras al azar por lote; donde se midieron las variables: altura total y diámetro a 10 cm del suelo. Al año de edad se realizó una segunda medición de las variables altura total y diámetro a la altura del pecho (DAP).

A los resultados obtenidos a los tres meses se aplicó la prueba *t de Student*. El resultado del coeficiente de variación fue muy alto; por lo que se realizó el análisis de los resultados por medio de la prueba no paramétrica *U* de *Mann-Whitney*. La comparación de medias producidas en los dos lotes de observación se realizó mediante la prueba de rangos sumados de *Wilcoxon* (análisis de tendencia) para muestra independiente ( $P < 0,01$ ). Los datos obtenidos al año de edad fueron sometidos a una prueba de normalidad y homogeneidad de la varianza, luego se procesaron mediante el análisis de la varianza (ANDEVA) y la comparación de

medias con la prueba *t de Student*.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El lote 1 presentó a los tres meses valores promedios de 0,62 m en altura y 1,74 cm en diámetro. Al año estos valores aumentaron a 3,41 m y 3,59 cm respectivamente (Tablas 1 y 2). El lote 2 presentó en la primera medición valores promedios de 0,49 m en altura y 1,34 cm en diámetro. En la segunda medición estos valores aumentaron a 3,05 m y 3,16 cm respectivamente. Para ambas mediciones se encontraron diferencias ( $P < 0,01$ ) en el diámetro y altura entre los lotes, que indican que es mayor en las plantas procedentes del vivero Boixini. Es probable que la selección de semillas de árboles con buenas características fenotípicas y un mejor manejo en vivero sean responsables del mayor crecimiento. La selección de fenotipos superiores de teca en la

**Tabla 1. Promedio, desviación estándar, valores máximos y mínimos de la variable altura total en dos lotes de teca en dos fechas de medición.**

Parámetro	Altura Total (m) 3 meses		Altura Total (m) 1 año	
	Lote 1	Lote 2	Lote 1	Lote 2
Promedio $\pm$ DS	0,62 $\pm$ 0,32 a	0,49 $\pm$ 0,26 b	3,41 $\pm$ 0,76 a	3,05 $\pm$ 0,66 b
Máximo	1,53	1,16	5,50	5,60
Mínimo	0,19	0,16	1,40	1,60

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias ( $P < 0,01$ ) entre lotes.

**Tabla 2. Promedio, desviación estándar, valores máximos y mínimos del diámetro en dos lotes de teca en dos fechas de medición.**

Parámetro	Diámetro a 10 cm suelo (cm) 3 meses		DAP (cm) 1 año	
	Lote 1	Lote 2	Lote 1	Lote 2
Promedio $\pm$ DS	1,74 $\pm$ 0,76 a	1,34 $\pm$ 0,69 b	3,59 $\pm$ 0,77 a	3,16 $\pm$ 0,72 b
Máximo	3,84	3,20	5,40	6,10
Mínimo	0,58	0,40	1,30	1,70

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias ( $P < 0,01$ ) entre lotes.

India para el cultivo de huertos clonales se basó en 20 caracteres externos (Kotwal 1983), entre los cuales estuvieron la altura, la circunferencia, el largo del tronco libre de ramificaciones, la forma del tallo, susceptibilidad a las plagas y enfermedades y la producción de semillas.

Los resultados de crecimiento reportados en esta investigación son superiores a los señalados por SEFORVEN (1993), para una plantación de teca, donde el incremento medio en diámetro fue 1,95 cm/año y en altura 1,17 m/año, así como a los encontrados por Schargel (2003) para una plantación establecida sobre suelos de buena fertilidad, buen drenaje y profundidad, donde las plantas crecieron en altura 2,23 m/año y en diámetro 2,98 cm/año. De igual manera, los resultados para altura total de ambos lotes en el presente trabajo son superiores que el reportado por Aparicio *et al.* (2004), en una plantación con material en bola de tierra procedente del vivero Boixini. Es posible que el elevado crecimiento obtenido con ambas fuentes de material sea debido a que la plantación se ubica sobre suelos de textura y drenaje adecuados para la especie, así como al buen mantenimiento y manejo recibido, que incluyó control de malezas y plan de fertilización.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se encontró evidencia de que las plantas del vivero Boixini, tienen mayor crecimiento en altura y diámetro que las plantas pertenecientes al vivero Alonso I.
- Es probable que la selección de semillas de árboles con buenas características fenotípicas caracterizados por un fuste recto libre de ramificaciones, crecimiento uniforme y óptimo estado sanitario, así como un mejor manejo en vivero sean responsables del mayor crecimiento en diámetro y altura.
- Se recomienda establecer plantaciones de teca sobre suelos de textura y drenaje adecuados para la especie e implementar mantenimiento y manejo apropiados para obtener crecimientos elevados.

## REFERENCIAS

- Aparicio, V. M., Schargel, I., Bonilla, J., y Vargas, M. 2004. Crecimiento de una plantación de teca (*Tectona grandis* L.F.) sobre suelos de la serie Guanare, Gato Negro, estado Portuguesa, Venezuela (Resumen). In IV Congreso Forestal Venezolano. MARN – SVIF – UNELLEZ – ULA. p. 26.

- Chaudhari, N. R. 1963. Preliminary trial of pre-sprouted stump planting for artificial regeneration of teak. *Indian Forester*. 89(9): 638-640.
- Kotwal, P. C. 1983. Selection of superior phenotypes of teak in Madhya Pradesh. *Indian Journal of Forestry*. 6(1): 14.
- Schargel I. 2003. Evaluación preliminar de plantaciones de teca (*Tectona grandis* L.F.) en la agropecuaria Monthijos, estado Portuguesa (Resumen). In Salazar, P.; González, R. y Utrera, A., eds. XV Jornadas de investigación Vicerectorado de Producción Agrícola. UNELLEZ, Guanare. p. 34.
- SEFORVEN.1993. Autoecología de la especie: teca. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Caracas, Venezuela. Cartilla 11. 14 p.
- Suri, S.K. 1984. Analytical study of teak provenance tests in North Raipur Division of Madhya Pradesh. *Indian Forester*. 110(4): 345-363.
- Weaver, P. 1993. *Tectona grandis* L.F. Teak. SO-ITF-SM-64. New Orleans, LA. U.S. Department of Agriculture,