



Descripción y análisis de incrementos de la plantación de teca (*Tectona grandis* L. f.) de la Estación Experimental de Itabo, Martí, Matanzas

Por E. MATOS GONZALEZ

SUMARIO:

La Teca (*Tectona grandis* L. f.), es una especie forestal de gran importancia en el mundo tropical. En Cuba se han hecho algunas plantaciones desde su introducción en 1930-31, pero la única que ha sido parcialmente estudiada es la plantación realizada en la Estación Experimental Forestal de Itabo, Matanzas.

Los resultados demuestran que en este tipo de suelo (serie Bernal) los crecimientos son buenos en la primera edad, reduciéndose a medida que pasa el tiempo por la imposibilidad de atravesar la arcilla plástica interior; así como su poca fertilidad.

Recomendamos algún tratamiento de remoción del suelo (subsolar), así como la aplicación de fertilizantes apropiados que suplan las deficiencias del suelo.

Recomendamos también, que se hagan nuevas entresacas en las parcelas III y IV y se continúe manteniendo esa plantación con fines experimentales.

La alta calidad de su madera, unida al crecimiento rápido de la especie, la califican ampliamente para intensificar su plantación dentro de los planes futuros de repoblación.

SUMMARY:

Teak (*Tectona grandis* L.f.) is a forest species of great importance in the tropical World. Since the introduction of this species in 1930-31 in Cuba several plantations have been made, but the only plantation that has been partially, studied is the one at the Forest Experimental Station at Itabo, Matanzas.

The results show that in this type of soil (Bernal series) the growth is good during the early stage, but in the latter stage it decreases due to the inability of the roots to penetrate the internal plastic clay and because of its low fertility.

We recommend some treatment for movement of the soil (subsoiling) and the application of appropriate fertilizers that furnish the soils deficiencies.

We also recommend another thinning in the plots III and IV and that this plantation be maintained for experimental purposes..

The high quality of wood together with rapid growth of the species qualifies it to be planted intensively in plantations within the future reforestation plans.

SOMMAIRE:

Le teck (*Tectona grandis* L. f.) est une espèce forestière d'une importance remarquable dans le monde tropical. Quelques plantations ont été établies à Cuba dès son introduction en 1930-31, mais on n'a étudié que la plantation de la Station Expérimentale Forestière d'Itabo, Matanzas (1955-56).

Les résultats démontrent que dans ce type de sol (série Bernal) les accroissements sont bons au premier âge, et se réduisent au fur et à mesure que le temps passe à cause de l'impossibilité de traverser une couche d'argile plastique et en raison du manque de fertilité.

Nous recommandons la préparation du sol par sousolage ainsi que l'application d'engrais appropriés au sol.

Nous conseillons de même de nouvelles éclaircies dans les parcelles III et IV et puis la poursuite de l'entretien de cette plantation expérimentale.

La haute qualité de son bois, outre le bon accroissement de l'espèce, la rendent largement intéressante pour de nouvelles plantations dans le cadre des plans futurs de reboisement.

INTRODUCCION:

Esta especie Forestal es ampliamente conocida en el mundo como productora admirable de madera de superior calidad.

Originalla de Asia Tropical, fue introducida en Cuba entre 1930-31, trayéndose las semillas de la isla de Trinidad, que a su vez había iniciado sus plantaciones en 1913, con semillas procedentes de Burma.

Un año más tarde fueron plantadas las primeras posturas en el Vivero Forestal de Pinar del Río y en los terrenos del antiguo central Jobabo.

Posteriormente se hicieron algunas plantaciones en el central Jaronú, hoy Brasil; en el central Guipúzcoa, hoy Esteban Fernández; en la finca Palmarito, Candelaria y en otros lugares.

Durante los años 1956-58, se plantaron con tecas más de 50 há de terreno en las proximidades del central Guipúzcoa (hoy Esteban Hernández), municipio de Martí, provincia de Matanzas. Los suelos donde se efectuó la plantación, pertenecen a la familia Matanzas; son fértiles, profundos y adecuados para el buen desarrollo de esta especie. El crecimiento ha sido excelente, pero no hemos tenido oportunidad aún de establecer parcelas para el estudio del incremento de dicha plantación.

De acuerdo con la opinión del ingeniero Alberto J. Fors, su introductor en Cuba, "el mejor suelo para teca es el sílico-arcilloso, o arcillo-silíceo, de textura media y subsuelo seco y bien saneado; debiendo evitarse las arcillas pesadas porque retardan el desarrollo del árbol en los últimos años".

PLANTACION DE TECAS EN ITABO

Las plantaciones se hicieron en terrenos que hoy ocupa' la Estación Experimental de Itabo, Martí, Matanzas; en un suelo de la familia Bayamo, serie Bernal, y de acuerdo con los resultados que se observan en las tablas adjuntas, parece confirmarse lo expuesto por el ingeniero Fors de no plantar la teca en terrenos arcillosos pesados..

No obstante, los incrementos han sido buenos; desde 10,29/m³/há/año, hasta 16,34m³/há/año. (Véase Tabla núm. 7).

Se plantó en 1957, utilizando posturas producidas en la localidad con semillas procedentes de las plantaciones del central Guipúzcoa, hoy Esteban Hernández, siendo la distancia inicial de 2,5 x 2,5 metros.

A los nueve años (1966), se realizó la primera medición por técnicos de la entonces Dirección General Forestal y alumnos de la Escuela Nacional Forestal, como práctica en sus estudios.

Inmediatamente después de ser medida cada parcela, se realizó una entresaca de distintas intensidades; quedando cinco parcelas con los siguientes porcentajes de arboles:

Parcela

- I Con un 58,27% de existencia en pie
- II Con un 51,62% de existencia en pie
- III Con un 42,19% de existencia en pie
- IV Con un 32,51% de existencia en pie
- V Testigo, donde no se hizo trabajo alguno.

Todos lo; árboles derribados fueron cubicados. preparándose la Tabla de Vo-

lúmenes para esa edad. También fue efectuado el conteo de anillos a cada árbol en la zona de corte, obteniéndose un promedio de **9,57** anillos en la parcela número 1 y un promedio de 9,89 anillos en un conteo en todas las parcelas. Terminada la entresaca se midieron los árboles quedados en pie; así como el nuevo espaciamiento, obteniéndose el siguiente resultado:

Parcela	Espaciamiento (m)	Área de incidencia (m ²)
I	3,96	15,68
II	3,77	14,21
III	3,39	11,49
IV	3,12	9,73
V	2,86	8,18

La última medición fue realizada el 14 de septiembre de 1972, por los alumnos de 4to. año de Ingeniería Forestal de la Universidad de La Habana, bajo la dirección del autor del presente artículo, como culminación práctica de los estudios de Dasometría.

Los resultados que consideramos más significativos se exponen en las tablas 1-7 que se adjuntan.

Descripción del área. La topografía es llana, con aspecto típico de sabana, extendida entre la Sierra de Bibanás y la costa norte. Cerca del área de estudio pasa el río La Palma que desemboca en la Bahía de Santa Clara, al norte de la provincia de Matanzas.

Suelos. El suelo pertenece a la familia Bayamo, serie Bernal. Ocupa áreas de semi-sabanas o áreas gradacionales entre la arcilla Truffin y la Júcaro. La sección vertical del suelo típico muestra *las siguientes características:

1. Arcilla parda o pardo-oscuro, hasta 14-25 cm de profundidad; al secarse presenta **una** condición bastante dura.
2. Arcilla consistente (seca), de color amarillo parduzco a amarillo, hasta aproximadamente 50 cm.
3. Arcilla plástica (húmeda), de color amarillo manchado de rojo, hasta 75 cm y, en algunos casos, 1,30 m de profundidad.
4. Arcilla medianamente plástica a bastante plástica, moteada de rojo y amarillo; la cual llega a unos dos metros de profundidad.
5. Arcilla plástica, moteada en colores rojo, amarillento y azuloso. La roca subyacente es caliza (Bennett y Allison, 1966).

Usualmente se encuentran presentes perdigones de color negro y "de tamaños que varían desde el de una semilla de mostaza hasta perdigón propiamente dicho (5-7 **mm**), en distintas cantidades hasta constituir, en algunos estratos, hasta el 75% o más del volumen del material; correspondiendo su mayor distribución a través de la sección 2, con poco o ninguno en la sección 5. Al secarse se endurece y agrieta, causando daños a la siembra. Con la aradura eficiente se conserva un suministro de humedad bastante favorable.

Es posible que esta zona forme una variante dentro de la serie Bernal, ya que es característica en ella la formación de perdigones en la sección 1, así como la falta absoluta de drenaje interno por la plasticidad de la arcilla que va desde la sección 3 a la 5.

Vegetación. Entre las especies que se encuentran como vegetación común en estos suelos están:

- Palma cana (*Sabal florida* Becc.)
- Vacabuey (*Curatella americana* L.)
- Peralejo (*Byrsonima crassifolia* H.B.K.)
- Granadillo *Brya ebenus* D.C.)

Clima. El clima es tropical, característico de todo el territorio nacional.

Promedio anual de temperatura media	25,5° C
Promedio anual de temperatura máxima	29,7° C
Promedio anual de temperatura mínima	21,0° C
Promedio anual de temperatura máxima absoluta	31,5° C
Promedio anual de temperatura mínima absoluta	18,1° C
Promedio anual de lluvia	1 511 mm
El promedio anual de lluvia, en Cuba, es de 1372 mm	

Ubicación geográfica. La zona donde se encuentra la plantación está ubicada en los 22° 57' de latitud norte y 80° 48' de longitud oeste, ocupando toda la Estación Experimental una superficie de 36 hectáreas.

Comunicaciones. El acceso a la Estación Experimental puede realizarse utilizando la carretera que partiendo de Varadero conduce hasta Sagua la Grande, formando parte del Circuito Norte.

Breve descripción de la teca.

Como colofón a este trabajo, consideramos necesario incluir una pequeña monografía de esta especie, dada la importancia que tiene para nuestros planes de reforestación.

El nombre común es teca, el nombre científico *Tectona grandis* L. f., la familia Verbenaceae.

Es un árbol grande, de tronco recto, con frecuencia provisto de estribos en la base. Su copa es amplia y redondeada. La corteza es delgada, bastante lisa y de color gris claro o parduzco, con un grueso promedio de 12 mm. El sistema de raíces es amplio y profundo y comienza con un pivote. Alcanza alturas que llegan hasta 45 metros y diámetros entre 0,80 y 1 m. Crece rápidamente. Es oriunda del Asia Tropical, encontrándose en la India, Birmania, Java, Filipinas y territorios del Archipiélago Malayo. Se ha adaptado muy bien en Cuba, donde encuentra un ambiente similar al de sus zonas de origen. No tolera la sombra. Brota de renuevos cuando es cortada.

Las hojas son grandes, ovales, cortamente pecioladas, brillantes en la cara superior, blanco-canescientes debajo; de 0,30-0,60m de largo y de 0,15-0,30m de ancho en la juventud y poco menores en estado adulto. Se caen durante la seca, comenzando a salir nuevamente en las primeras lluvias.

Las flores son blancas o azulosas, pequeñas, forman panojas grandes, de unos 40 a 50 cm de largo. Florece en los meses de junio y julio, inmediatamente después de renovado el follaje.

El fruto es una cápsula seca y dura, del tamaño de una avellana, que contiene de 1-4 semillas Oleaginosas. Maduran entre febrero y abril. Fructifica bien y abundantemente todos los años, a partir del 4to. año de plantada.

Exigencias. Requiere clima tropical moderadamente húmedo (1270 m m como mínimo), con temperatura entre 24 y 27° C. Crece en diversas clases de suelos con tal de que tengan buen drenaje. Prefiere suelos frescos, silico-arcillosos pro-

fundos, sobre subsuelo seco o bien saneado. La falta de drenaje da lugar a un desarrollo imperfecto del árbol. En las arcillas pesadas se retarda su crecimiento a partir de la medianía de edad. Por ser un árbol de sol demanda mucha luz y exposición completa. Requiere una estación seca y otra lluviosa.

Silvicultura. Es fácil de manejar en vivero, obteniéndose hoy buenos porcentajes de germinación. El desarrollo de las posturas es rápido. La plantación se realiza a raíz desnuda cortando el tronco a unos 3 cm por encima del cuello de la raíz. Puede considerarse como una especie de gran futuro en los trabajos de repoblación.

Utilización. La madera es, posiblemente, la que más alto precio alcanza en el mercado mundial. Es preciosa por sus numerosas buenas cualidades, así como por sus múltiples aplicaciones. Está provista de olor aromático hasta muy avanzada edad. El corazón ocupa la mayor parte del tronco. Recién cortada es de color amarillo oro, tornándose después pardo con vetas más oscuras. Se observan bien los anillos circulares que permiten calcular la edad e incremento. Es muy durable, conociéndose casos de más de 1000 años de durabilidad. La albura es blancuzca y puede ser atacada por insectos, pero no el corazón. No se altera, no se tuerce ni se agrieta. En contacto con el hierro no provoca ninguna alteración en éste ni en sus propios tejidos: Es fácil de labrar y adquiere un hermoso pulimento. Es elástica y resistente. Su peso es de **685 kg** por m cúbico. Se usa en construcciones navales' preferentemente, pero puede ser utilizada en ebanistería y en otras construcciones finas. También se usa para marcos, vigas, puertas, postes, etc. Las flores y el leño se usan como medicamentos sudoríficos y como diuréticos. Como melífera es pobre pero es visitada con frecuencia por las abejas.

BIBLIOGRAFIA

- Fors Alberto J. 1938 La Madera de Teca (Revista de Agricultura)**
Matos G. E. y Quesada F. 1966 Informe del Inventario de Itaho.
Matos O. E. 1971 Informe de Prácticas en Itaho.

SITIOS DE MUESTREO
DIAMETROS EN CENTIMETROS

TABLA NUM. 1

PARCELAS	Clases diamétricas en (cm)													Totales por ha.					
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		32	34	36	38	40
Medición 15/11/66																			
I		20	197	488	361	101	40	3	0	3	3							1 216	
II		5	71	197	327	121	64	12	7									1 131	
III	2	27	112	235	397	260	105	36	9									1 183	
IV		19	97	277	516	266	104	14	0	2	2							1 298	
V		16	97	234	432	291	105	28	12	4								1 219	
Medición 17/11/66																			
I		8	95	280	202	55	6	3	0	8	3							655	
II		7	59	285	239	81	25	7										703	
III		4	24	105	362	246	105	16	9									871	
IV		2	31	146	462	264	104	14	0	2	2							1 027	
V		16	97	234	432	291	105	28	12	4								1 219	
Medición 14/9/71																			
I			34	101	193	159	84	35	6	6	0	3	0	0	0	6		621	
II			2	47	158	163	177	76	40	12	2	2	5	0	2			686	
III			7	48	155	226	196	114	89	16	4	0	0	4				859	
IV			4	44	133	275	260	204	79	19	2	2	2	0	0	2		1 028	
V		8	53	121	271	307	194	141	73	12	4	4	8	8				1 204	

30 3 72

La segunda medición se realizó dos días después de la primera, una vez efectuado el raleo en diferentes porcentajes. La tercera medición se efectuó casi cinco años después.

TABLA NUM. 2
COMPOSICION DE LAS PARCELAS

Parcelas	Superficie (m ²)	M E D I D U R A S					Arboles que salen	Por ciento entresaca
		Arboles Iniciales	1ra.	2da.	3ra.	FALLAS Y TOCONES VIEJOS		
			17 11 66	14 9 71	14 9 71	14 9 71		
I	10 000	1 571	1 216	621	586	355	595	48.93
II	10 000	1 453	1 131	703	687	322	428	37.84
III	10 000	1 507	1 183	871	859	324	312	26.37
IV	10 000	1 524	1 289	1 028	1 028	225	271	20.86
V	10 000	1 425	1 220	1 220	1 204	206	000	00.00

TABLA NUM. 3
INCREMENTOS DIAMETRICOS

Parcelas	Suma de diámetros (m)					Incremento diamétrico anual					Diferencia entre 2 ^a y 3 ^a medición (m)	Incremento por arboles de los últimos 5 años (m)
	15-11-66	17-11-66	14-9-71	15-11-66	17-11-66	14-9-71	15-11-66	17-11-66	14-9-71	14-9-71		
I	180.10	95.02	118.89	0.148	0.155	0.191	0.0164	0.0172	0.0136	23.87	0.0383	0.0077
II	168.26	107.11	129.98	0.149	0.152	0.189	0.0165	0.0169	0.0135	22.87	0.0332	0.0066
III	166.94	129.69	148.38	0.139	0.149	0.173	0.0154	0.0165	0.0124	18.69	0.0217	0.0043
IV	181.96	150.38	180.88	0.140	0.146	0.176	0.0155	0.0162	0.0126	30.50	0.0297	0.0059
V	174.37	174.37	196.75	0.143	0.143	0.163	0.0159	0.0159	0.0116	22.38	0.0189	0.0038

TABLA NUM. 4

AREA BASAL (M²)

Parcelas	Incremento anual antes anual des.					Incremento anual por árbol					
	15 11 66	17 11 66	14 9 71	Que salió en 1966	últimos 5 años	Incremento de la entresaca	Incremento de la entresaca	Incremento de la entresaca	15 11 67	17 11 66	14 9 71
I	21.42	11.54	18.33	9.88	6.79	1.36	2.38	1.31	0.00195	0.00195	0.00210
II	20.30	13.03	19.41	7.27	6.38	1.27	2.25	1.38	0.00198	0.00198	0.00201
III	19.20	15.47	20.78	3.73	5.31	1.06	2.13	1.48	0.00180	0.00180	0.00172
IV	20.61	17.84	25.76	2.97	8.12	1.62	2.29	1.84	0.00176	0.00176	0.00179
V	20.20	20.20	26.53	0.00	6.33	1.26	2.24	1.39	0.00184	0.00184	0.00156

TABLA NUM. 5
ESPACIAMIENTOS Y AREAS DE INCIDENCIA

Parcelas	E S P A C I A M I E N T O S (m)			A R E A S D E I N C I D E N C I A (m ²)			
	Sept. 1957	15 11 66	14 9 71	Sept. 1957	15 11 66	17 11 66	14 9 71
I	2.50	2.86	4.01	6.25	8.18	15.68	16.08
II	2.50	2.97	3.77	3.81	8.82	14.21	14.52
III	2.50	2.90	3.39	3.41	8.41	11.49	11.63
IV	2.50	2.77	3.12	3.11	6.25	7.67	9.67
V	2.50	2.86	2.88	6.25	8.18	8.18	8.29

TABLA NUM. 6

A L T U R A S (m)

Clase diamétrica (cm)	Primera medición promedio	Incremento anual (9 años)	Segunda medición promedio	Diferencia entre 1ra. y 2da. medición	Incremento anual último 5 años
6					
8	10.18	1.13	12.80	1.74	0.41
10	11.06	1.23	14.50	2.06	0.35
12	12.44	1.38	14.90	1.63	0.33
14	13.27	1.47	15.50	1.75	0.35
16	13.75	1.53	15.06	1.24	0.25
18	13.82	1.54	16.20	2.70	0.54
20	13.59	1.50	16.80	2.05	0.41
22	14.75	1.86	16.30	0.00	1.16*
24	00.00	0.00	17.70	0.00	1.26
26	00.00	0.00	15.35	0.00	1.10*
28	00.00	0.00	15.95	0.00	1.14*
30	00.00	0.00			

Representado por un solo árbol.

De 24 a 30 se dividió la altura por la edad.

TABLA NUM. 7
P R O D U C C I O N P O R H E C T A R E A (M³)

Parcelas	15 11 66	17 11 66	14 9 71	Incremento por hectárea y año	Volumen que salió últimos 5 años	Incremento há año durante últimos 5 años
I	105.55	58.58	109.96	11.73	7.85	51.43
II	99.18	63.47	122.20	11.02	8.73	58.73
III	96.12	75.86	136.94	10.68	9.78	61.08
IV	103.81	87.51	167.40	11.53	11.96	79.89
V	100.75	100.75	182.49	11.19	13.04	81.74
				15 11/66	14 9 71	10.29
						11.75
						12.22
						15.98
						16.35