

ESTUDIO DE LA JOCUMA (*Mastichodendron foetidissimum*) COMO CRUCETA EM POSTES DE SERVICIO PUBLICO

J.M. MONTALVO J. CASTRO, C. Sosa, y J.M. García Delgado

RESUMEN

En el presente trabajo se exponen los resultados de la instalación y estudio del comportamiento de ocho variantes de crucetas de jocuma (1,75 m x 0,11 m x 0,08 m) ubicadas en un tramo del servicio público de la red eléctrica nacional. Se hicieron observaciones para evaluar el agrietamiento y el ataque de xillófagos, y al cabo de 10 años resultaron escasamente agrietadas y atacadas las crucetas tratadas con creosota por baño caliente-frío, y a presión en autoclave, respectivamente.

INTRODUCCION

En Cuba siempre se han empleado con muy buenos resultados para el tendido eléctrico, las crucetas hechas con madera de la especie Bucida buceras L. (júcaro negro), que al ser una especie de madera dura y con buena durabilidad es idónea para ese uso (1).

Como consecuencia de que en la actualidad el júcaro negro se encuentra deficitario, existe la necesidad de buscar y probar otras especies que posean las propiedades que les permitan poder ser utilizadas como crucetas en el tendido eléctrico y que al mismo tiempo que resuelvan las necesidades motivadas por el incremento de la red eléctrica nacional, pueden también reducir las importaciones de crucetas.

Entre las especies que cuentan con buenas perspectivas, ya que su madera es dura y se encuentra con relativa abundancia en Guanahacabibes, provincia de Pinar del Río, está la jocuma (Mastichodendrom foetidissimum) (2). Sobre esta especie ha recaído, inicialmente, el mayor peso de las investigaciones que se están realizando y cuyo objetivo es comprobar si la jocuma puede ser utilizada como cruceta; para eso se han empleado diferentes variantes en la investigación, que van encaminadas a evitar el agrietado y pandeado de las piezas, así como el ataque de hongos e insectos.

Con el objetivo de hacer la investigación lo más cerca posible de las condiciones reales, se instalaron las crucetas en una línea del tendido eléctrico nacional.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron crucetas confeccionadas con madera de jocuma, con dimensiones de 1,75 m x 0,11 m x 0,08 m.

Las ocho variantes ensayadas fueron:

- A. Cruceta verde con ambos extremos pintados
- B. Cruceta verde con chapapote en los extremos
- C. Cruceta preservada con baño de creosota caliente y ~~frío~~
- D. Cruceta preservada por impregnación en autoclave con creosota
- E. Cruceta verde con alambre en ambos extremos
- F. Cruceta verde con orificios alternos
- G. Cruceta verde con orificios en los-extremos
- H. Testigo.

A las crucetas se les realizaron dos tipos de mediciones:

- Inspección y evaluación de la existencia de agentes xilófagos; esto se efectuó según la siguiente escala: sin ataque (1),

escasamente atacada (2), regularmente atacada (3), muy atacada (4) y totalmente atacada (5).

- Inspección y evaluación de la existencia de grietas; se realizó según la escala siguiente: sin grietas (1), escasamente agrietada (2), regularmente agrietada (3), muy agrietada (4) e inservible (5).

La instalación se llevó a efecto en junio de 1974 en un tramo de 3 km de la red eléctrica en la vaquería No 14 del municipio de Martí, provincia de Matanzas.

Los datos obtenidos en el ensayo fueron sometidos a un análisis de varianza según un diseño completamente al azar con ocho variantes y cinco repeticiones (5).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados fueron los siguientes:

Con respecto al ataque de agentes xilófagos se pudo observar que a los seis meses aún no había diferencias significativas entre las variantes, aunque con una ligera tendencia de las crucetas de las variantes b y e a estar atacadas, y sin presentar ningún síntoma de ataque las correspondientes a las variantes c y d. A partir de las observaciones realizadas al año de estar instaladas las crucetas comienzan a aparecer diferencias significativas entre las variantes c y d por una parte, que siguieron sin presentar síntomas de ataque, y las otras variantes que sí presentaban síntomas visibles de ataques de agentes xilófagos.

Al año y seis meses se comprobó que las crucetas de la variante d seguían sin síntomas de ataque, las de la variante c estaban escasamente atacadas y el resto estaban ya regularmente atacadas.

En resumen, la prueba de rangos múltiples de Duncan aplicada a los datos de las observaciones realizadas a los 10 años del montaje del ensayo reveló diferencias altamente significativas (1 % de probabilidad de error) entre las crucetas de las variantes c y d por una parte, y las correspondientes a las variantes restantes por la otra (Tabla 1); las crucetas de la variante d continuaban escasamente atacadas, las de la variante c regularmente atacadas y las demás totalmente atacadas, hasta el punto de tener que sustituirlas (Tabla 2).

TABLA 1. Efecto de diferentes variantes utilizadas para la confección de crucetas de madera de jocuma sobre la resistencia al ataque de agentes xilófagos y la resistencia al agrietamiento.

Variante	Resistencia al ataque de agentes xilófagos	Resistencia al agrietamiento
A	c	c
B	c	b
C	ab	a
D	a	a
E	c	b
F	c	c
G	c	d
H	c	d

Nota: Variantes seguidas por las mismas letras no son significativamente diferentes al 1 % de acuerdo con la prueba de Duncan.

TABLA 2. Existencia de ataque de agentes xilófagos.

Variante	Año	Diciembre 1974	Mayo 1975	Diciembre 1975	Julio 1976	Diciembre 1976	Noviembre 1978	Abril 1980	1984
A		SA	EA	RA	RA	RA	MA	MA	TA
B		EA	RA	RA	RA	MA	MA	MA	TA
C		SA	SA	EA	EA	EA	EA	RA	RA
D		SA	SA	SA	EA	EA	EA	EA	EA
E		EA	EA	RA	RA	MA	MA	MA	TA
F		SA	EA	RA	RA	RA	MA	MA	TA
G		SA	EA	RA	RA	RA	MA	MA	TA
H		SA	RA	RA	RA	RA	MA	MA	TA

SA - sin ataque

EA - escasamente atacada

RA - regularmente atacada

MA - muy atacada

TA - totalmente atacada (sustituidas las crucetas)

realizada a los seis meses de hecha la instalación, Sólo estaban escasamente agrietadas las crucetas de las variantes b, e y g; las demás no presentaban grietas. **A** año permanecían sin grietas nada más que las crucetas de las variantes c y d; las restantes estaban escasamente agrietadas (Tabla 3).

Después de 10 años de montado el experimento eran notablemente visibles las diferencias entre las crucetas en cuanto a la resistencia al agrietamiento; tanto el análisis de varianza como la prueba de rangos múltiples de Duncan mostraron las diferencias altamente significativas (1 % de probabilidad de error) que existían entre las distintas variantes, donde se revelaron las pertenecientes a las variantes c y d como las más resistentes, y las restantes, principalmente las pertenecientes a la variante g, como las de menor resistencia al agrietamiento (Tabla 1 y 3).

El hecho de que no hayan antecedentes sobre la utilización de la madera de jocuma para crucetas, ni de investigaciones similares a éstas que llevamos a cabo durante 10 años, no nos impide manifestar que la madera de esta especie también responde positivamente al tratamiento preservativo con creosota, o sea, que se alarga la vida útil de la madera como ya había sido informado para otras especies por otros autores (3, 4).

TABLA 3. Existencia de agrietamiento*.

Variante	Diciembre 1974	Mayo 1975	Diciembre 1975	Julio 1976	Diciembre 1978	Noviembre 1978	Abril 1980	Abril 1984
A	SG	EA	EA	EA	RA	RA	RA	MA
B	EA	EA	RA	RA	RA	RA	RA	RA
C	SG	SG	EA	EA	EA	EA	EA	EA
D	SG	SG	EA	EA	EA	EA	EA	EA
E	EA	EA	EA	EA	RA	RA	RA	RA
F	SG	EA	EA	EA	EA	EA	RA	MA
G	EA	EA	EA	EA	RA	RA	MA	I
H	SG	EA	RA	RA	RA	RA	RA	I

SG - sin grietas

EA - escasamente agrietada

RA - regularmente agrietada

MA - muy agrietada

I - inservible (sustituidas las crucetas).

CCNCLUSIONES

1. Las crucetas de madera de jocuma de las variantes c y d fueron las que mostraron mayor resistencia al ataque de agentes xilófagos y al agrietamiento.
2. La madera de la jocuma responde positivamente al tratamiento preservador con creosota en baño caliente y frío y por impregnación (**mejor** a este último), lo que le alarga la vida útil.
3. **Es** conveniente realizar estudios que permitan definir las retenciones mínimas necesarias de solución preservadora.

ABSTRACT

STUDY OF JOCUMA (*Mastichodendron foetidissimum*) AS CROSS-ARM IN PUBLIC SERVICE FCLES

Results are given of the installation and performance study of eight variants of cross-arms made of jocuma wood (1.75 m x 0.11 m x 0.08 m), placed in an extension of national electricity service.

Observations were made to evaluate cracks and insect damage. After a ten year period there were few cracks and little damage by insects on the cross-arms treated with creosote applied with the hot-and-cold bath method and pressure process, respectively.

BIBLIOGRAFIA

1. FCRS, A. J. Maderas cubanas. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1975.-- 161 p.
2. FCRS, A. J. Manual de silvicultura. -- 4 ed.-- /s. l.: Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestales. 1967. -- 251 P.

3. HUNT, G.M. and G. GARRATT. Wood preservation. 3. ed.--
New York: McGraw-Hill Book Company, 1967.-- 433 p.
4. KARSTEDT, P. y F. MARTINEZ. Manual de preservación. --
La Habana: Centro de Investigaciones y Capacitación
Forestal, 1973. — (inédito).
5. LERCH, G. La Experimentación en las Ciencias Biológicas
y Agrícolas. — La Habana: Ed. Científico-Técnica,
1977.-- 452 p.