

Aplicación de Ondas Ultrasónicas como Medio de Control al Ataque de Termitas Subterráneas *Reticulitermes Hesperus Banks* en Madera de *Pinus Radiata* (D. Don)

Memoria para optar al título de Ingeniero de la Madera

Nombre:

Martín Ignacio Silva Sánchez

Profesor guía: José Tomás Karsulovic Carrasco

Santiago, Chile 2007

Texto completo en: www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2007/silva_m/sources/silva_m.pdf

RESUMEN .	1
TEXTO COMPLETO .	3

RESUMEN

La presente memoria de título está inserta dentro del marco de proyecto FONDECYT N° 1040726 que tuvo por objetivo analizar el comportamiento de ataque y alimentación de las termitas subterráneas (*Reticulitermes Hesperus* Banks) expuestas a irradiación ultrasónica bajo distintos patrones de ambientación.

En primera instancia el estudio buscó conocer el comportamiento a inmediato y mediano plazo de grupos de termitas, confinadas en jaulas a distintas distancias de la fuente de irradiación, en condiciones de irradiación directa, mediante el uso de una cámara ultrasónica de propagación en aire, tomando como variables respuesta tanto la alimentación como la mortalidad de ellas. Como resultado se observó una disminución de la capacidad de alimentación, la cual fue atribuible al efecto del nivel de potencia del campo ultrasónico presente dentro de la cámara de irradiación, independiente a las distancias de irradiación, lo cual es ratificado por las diferencias de alimentación entre tratamientos testigos (termitas libres de irradiación) y los tratamientos a distintas distancias. Con respecto a la mortalidad, esta variable tomó los mayores valores sobre el nivel de potencia de 70 W, para ambas distancias. Adicionalmente, las inspecciones visuales al final de cada irradiación arrojaron indicios de deshidratación de los termes asociados a un cambio de coloración de sus estructuras externas (efecto inmediato), pero en ninguna ocasión se observó mortalidad al final de cada irradiación.

Se realizó un segundo ensayo con el objetivo de evaluar el grado de atenuación ultrasónica en madera de *Pinus Radiata (D. Don)*, en las direcciones tangencial, radial y mixta a frecuencias de 0,1MHz, 0,5MHz y 1MHz. La finalidad del presente ensayo se

basó en evaluar bajo qué condiciones (dirección de propagación y frecuencia) el comportamiento del ultrasonido fue más idóneo en términos de atenuación y recepción de señal, con el fin de ensayar bajo esas condiciones el efecto del ultrasonido a nivel de colonias de termitas (efecto barrera), objetivo principal del siguiente ensayo. El comportamiento de la atenuación ultrasónica estuvo sujeto principalmente a las dimensiones de las probetas y a las singularidades propias del material. Los resultados del ensayo de atenuación indicaron que para todas las frecuencias, la atenuación ultrasónica experimentó un incremento a medida que aumentó la distancia de propagación, lo cual concuerda con el modelo teórico de la atenuación ultrasónica. Complementariamente se demostró que el mayor grado de atenuación ultrasónica se generó en la dirección de propagación tangencial, seguido por la dirección radial y mixta, independiente del nivel de frecuencia.

Finalmente el estudio culminó mediante la realización de un ensayo que midió el efecto de barrera física del ultrasonido, a frecuencias de 0,1 y 0,5 MHz, en colonias de termitas subterráneas establecidas a nivel de minitermiteros, provistas de una probeta de madera de *Pinus Radiata (D. Don)*, como única fuente de alimentación. Dicho diseño trató de emular en lo posible las condiciones reales de ataque de termitas con el objetivo de medir tanto la tasa de alimentación, como también cuantificar el tránsito de termitas hacia la probeta como un indicador de ataque de la colonia. Para ello se diseñaron minitermiteros destinados a medición de flujo o tránsito de termitas hacia la fuente de alimentación y otros destinados a los ensayos de alimentación en forma independiente. Para ambas variables respuesta se observaron diferencias entre los minitermiteros irradiados y sus pares testigos, lo cual fue indicativo de la existencia de un efecto del ultrasonido sobre los mecanismos de ataque de las termitas subterráneas a nivel de piezas de madera sólida.

TEXTO COMPLETO

Texto completo en: www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2007/silva_m/sources/silva_m.pdf