



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN
PÚBLICA

SEP

SUBSECRETARÍA DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica



Dirección General de Educación Superior Tecnológica

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO DE CONKAL, YUCATÁN

INTERACCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE RAÍCES DE *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit Y *Panicum maximum* (Jacq.) EN PRESENCIA DE NUTRIMIENTOS BAJO CONDICIONES CONTROLADAS

TESIS

Que presenta:

FERNANDO CASANOVA LUGO

Como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN AGRONOMÍA



**Conkal, Yucatán, México
2005**

BIBLIOTECA CICY

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RECONOCIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
SUMMARY	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
2.1. Interacciones ecológicas	6
2.1.1. Factores espaciales	9
2.1.2. Factores temporales	10
2.2. Cuantificación de la Densidad Radical.	12
2.3. Uso de los polígonos de Thiessen	14
2.4. Descripción de las especies	16
2.4.1. <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	16
2.4.1.1. Hábitat	18
2.4.1.2. Comportamiento Radical	18
2.4.1.3. Reacción a la Competencia	19
2.4.1.4. Usos	20
2.4.2. <i>Panicum maximum</i> (Jacq.)	24
2.4.2.1. Hábitat	25
2.4.2.2. Manejo y fertilización	26
2.4.2.3. Asociación con leguminosas	27
2.4.2.4. Comportamiento Radical	27
III. OBJETIVOS	28

3.1. Objetivo general	28
3.2. Objetivos específicos	28
IV. HIPÓTESIS	29
V. MATERIALES Y MÉTODOS	30
5.1. Obtención del material vegetal	30
5.2. Diseño del sistema para evaluar la interacción radical	30
5.2. Cuantificación de la densidad radical	34
5.3. Frecuencia de las áreas de Thiessen en las raíces	35
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
6.1. Biomasa aérea	36
6.2. Biomasa radical	38
6.3. Obtención de áreas de las raíces a través de Thiessen.	46
VII. CONCLUSIONES	55
VIII. LITERATURA CITADA	56
IX. APÉNDICE	62

RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo fueron describir la dinámica radical en la asociación *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit y *Panicum maximum* (Jacq.) en parches de nutrimentos bajo condiciones de invernadero y la frecuencia con que se presentan las áreas de las raíces a diferentes profundidades a través del tiempo. Se sembraron plántulas de *L. leucocephala* y *P. maximum*, de seis meses de edad, en contenedores de madera ($n=15$) con una mezcla Luvisol-agrolita (2:1) los cuales fueron fertilizados, previo al trasplante, con 23.5, 37.6 y 13.0 g contenedor⁻¹ de N, P, K, respectivamente. Posterior al trasplante, se midió a los 30, 60 y 90 días, el número de raíces cm⁻² de suelo (N), para lo cual se cosecharon las plantas, de cinco contenedores seleccionados al azar en cada muestreo. Las mediciones de N se realizaron a través de las intersecciones de las raíces en los planos N_x , N_y , N_z de un cubo de 10 cm de arista a 10, 20, 30, 40 y 50 cm de profundidad. La frecuencia fue obtenida con apoyo de los polígonos de Thiessen. En los primeros 30 días de evaluación *L. leucocephala* y *P. maximum* presentaron diferencias en el número de raíces para cada sección del contenedor ($P<0.001$), a los 60 días *L. leucocephala* presentó diferencias en el número de raíces para cada sección del contenedor ($P<0.001$), y profundidades ($P=0.003$). *P. maximum* únicamente presentó diferencias entre secciones ($P<0.001$). *L. leucocephala* a los 90 días presentó diferencias en el número de raíces para cada sección del contenedor ($P<0.001$), y profundidades ($P=0.007$). *P. maximum* únicamente presentó diferencias entre secciones ($P<0.001$). Con respecto a la frecuencia de las áreas de las raíces de *L. leucocephala* y *P. maximum* a los 30 días presentaron diferencias por secciones del contenedor ($P<0.001$) y profundidades ($P<0.001$). A los 60 días *L. leucocephala* presentó diferencias por secciones ($P<0.001$) y profundidad ($P=0.011$), en este tiempo *P. maximum* solo presentó diferencias en profundidad ($P<0.001$). A los 90 días *L. leucocephala* presentó diferencias por secciones ($P=0.027$) y profundidad ($P<0.001$) y *P. maximum* solo presentó diferencias en profundidad ($P<0.001$). La asociación *L. leucocephala* fue más afectada por lo que la distribución radical esta en función de la disponibilidad de los recursos y el tipo de interacción presente en el suelo. Los valores máximos de la densidad radical de *L. leucocephala* se obtienen en los estratos finales (50 cm de profundidad) a diferencia de *P. maximum* que alcanza su máxima densidad en la capa superficial del suelo (20 a 30 cm de profundidad).