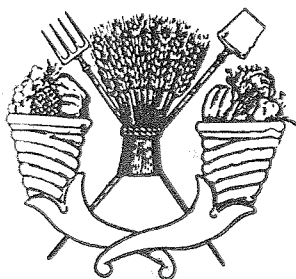


UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO



DIRECCION DE CENTROS REGIONALES
UNIVERSITARIOS

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO
PENINSULA DE YUCATAN



CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO ESPECIALISTA
EN ZONAS TROPICALES

CRECIMIENTO DE *Citrus volkameriana* INOCULADO
CON LA MICORRIZA ARBUSCULAR *Glomus intraradix*
DURANTE LA PRIMERA ETAPA DE VIVERO EN
TRES SUSTRATOS REGIONALES DE YUCATAN

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OBTENER EL GRADO DE

INGENIERO AGRONOMO ESPECIALISTA
EN ZONAS TROPICALES

PRESENTA

RIGOBERTO POLA LOPEZ

BIBLIOTECA 

TEMOZON NORTE, MERIDA, YUCATAN, OCTUBRE DE 2000

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
RESUMEN.....	VIII
SUMMARY.....	IX
I. INTRODUCCION	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. Importancia de la citricultura.....	4
2.2. Los viveros frutícolas en Yucatán.....	5
2.3. La importancia de los portainjertos o patrones de cítricos en los viveros	8
2.4. Características del portainjerto <i>Citrus volkameriana</i>	10
2.5. Sustratos en la producción de plantas	11
2.6. Sustratos utilizados en Yucatán.....	13
2.7. La Rizósfera	14
2.8. Simbiosis	15
2.9. Generalidades de los hongos micorrízicos.....	16
2.9.1. Clasificación de las micorrizas	16
2.9.2. Morfología y fisiología de los hongos MA.....	21
2.9.3. Factores que afectan la simbiosis micorrízica.....	24
2.9.4. Importancia de los hongos micorrízicos en los frutales.....	27
2.9.5. La utilidad de las micorrizas en viveros frutícolas	29
2.9.6. La endomicorriza en plantas cítricas.....	31
2.9.7. Dependencia micorrízica en frutales	34
2.9.8. Consideraciones para la inoculación con micorrizas.....	35
2.10. Conclusiones generales de la revisión de literatura	35

III. OBJETIVOS E HOPÓTESIS	37
VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....	38
4.1. Especie cítrica.....	38
4.2. Micorriza arbuscular.....	39
4.3. Conformación de los sustratos	39
4.4. Preparación, siembra y germinación de la semilla.....	40
4.5. Preparación de los sustratos.....	40
4.6. Trasplante e inoculación de plántulas	41
4.7. Diseño experimental.....	43
4.8. Variables evaluadas.....	43
4.8.1. Altura de la planta.	43
4.8.2. Tasa Absoluta de Crecimiento (TAC).....	43
4.8.3. Diámetro del tallo.	44
4.8.4. Número de hojas	44
4.8.5. Área foliar.....	44
4.8.6. Longitud radical.....	44
4.8.6. Volumen radical	45
4.8.7. Biomasa de la raíz, del tallo, de la hoja y biomasa total.....	45
4.8.8. Fotosíntesis.....	45
4.8.9. Dependencia micorrízica (DM).....	45
4.8.10. Colonización micorrízica.....	45
4.9. Número de esporas	47
4.10. Método histológico. Protocolo para la inclusión en resina de raíces micorrizadas.....	48
4.11. Análisis estadístico.	49
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
5.1. Altura.....	50
5.2. Tasa Absoluta de Crecimiento (TAC).....	53
5.3. Diámetro del tallo.....	54

5.4. Número de hojas	56
5.5. Área foliar	57
5.6. Longitud radical	59
5.7. Volumen radical	61
5.10. Fotosíntesis	62
5.11. Biomasa	65
5.8. Colonización micorrízica	67
5.9. Dependencia micorrízica (DM)	71
VI. CONCLUSIONES	73
VII. LITERATURA CITADA	74

RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue conocer el efecto del hongo micorrízico arbuscular (HMA) *Glomus intraradix*, sobre el crecimiento del portainjerto *Citrus volkameriana* establecido en tres sustratos regionales de Yucatán durante la primera etapa de vivero. Los sustratos utilizados fueron tierra agrícola, denominada regionalmente "kankab" (K), que de acuerdo a la FAO corresponde a los luvisoles, bagazo de henequén (B) y arena de mar (A). Con estos materiales se integraron seis tratamientos, tres de ellos fueron micorrizados (m) con el HMA *Glomus intraradix* (20 ml de BuRize®/planta), los otros tres tratamientos fueron fertilizados (f) con sulfato de amonio NH_4SO_4 (5g/planta), quedando los tratamientos de la manera siguiente: T1: KBm, T2: KBf, T3: KAm, T4: KAf, T5: Km y T6: Kf (testigo). El experimento, establecido en un diseño de bloques completamente al azar, duró cuatro meses, durante los cuales se evaluaron los parámetros de altura de la planta, tasa absoluta de crecimiento (TAC), diámetro del tallo, número de hojas, área foliar, longitud radical, volumen radical y biomasa total y particionada en hoja, tallo y raíz. También se realizaron registros de fotosíntesis, porcentaje de colonización micorrízica y dependencia micorrízica (DM).

El porcentaje de colonización micorrízica fue prácticamente igual en los tres tratamientos micorrizados, siendo de 66% en Km y KAm, y de 62% en KBm, pero la DM sí varió, pues en Km fue de 173%, en KAm de 133% y en KBm de 84%. El tratamiento Km, que tuvo la DM más alta, resultó ser el mejor tratamiento micorrizado ya que superó en forma significativa al testigo en altura, TAC, longitud radical y biomasa de raíz. Los otros dos tratamientos inoculados con *Glomus intraradix*, KBm y KAm, tuvieron un comportamiento estadísticamente similar al del testigo en todas las variables evaluadas. En el caso de los tratamientos fertilizados, KBf tuvo diferencias significativas con Kf en los parámetros de altura, TAC, diámetro de tallo y número de hojas, mientras que KAf se comportó de manera similar al testigo.