



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nutrientos en la fracción ligera de la materia orgánica y suelo en
palmares de *Thrinax radiata* Lodd ex J. A. & J. H. Schult en
Quintana Roo, México.

TESIS

Presentada como requisito parcial
Para obtener el grado de:

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

Elaborado por:

EDWARD CONCEPCIÓN PÉREZ JIMÉNEZ

Asesor: † Dr. José Armando Escamilla Bencomo

Coasesora: Dra. Luz María Calvo Irabién

BIBLIOTECA CICY

Mérida, Yucatán. México 2004

	Página
CONTENIDO	
DECLARACIÓN	i
DEDICATORIAS	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE CUADROS	Viii
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	4
2. 1 General	4
2. 2 Específicos	4
3. HIPÓTESIS	5
4. ANTECEDENTES	6
4. 1 Importancia de las palmas	6
4. 2 Importancia de la palma <i>Thrinax radiata</i> en Quintana Roo	6
4. 3 Importancia de los macro y micro nutrimentos en las plantas	7
4. 4 Materia orgánica del suelo	8
4. 4. 1 Materia orgánica en regiones tropicales	9
4. 4. 2 Descomposición de la materia orgánica	9
4. 4. 3 Fracción ligera de la materia orgánica	10
4. 5 Nutrimentos en el suelo	11
4. 5. 1 Fósforo en el suelo	11
4. 5. 2 Potasio en el suelo	11
4. 5. 3 Magnesio en el suelo	12
4. 5. 4 Calcio en el suelo	12
4. 5. 5 Sodio en el suelo	12
4. 6 Nutrimentos en las plantas	13
4. 6. 1 Fósforo en las plantas	14
4. 6. 2 Potasio en las plantas	14
4. 6. 3 Magnesio en las plantas	15

	Página
4. 6. 4 Calcio en las plantas	15
4. 6. 5 Sodio en las plantas	15
5. MATERIAL Y MÉTODO	16
5. 1 Sitio de estudio	16
5. 2 Descripción y distribución de la palma <i>Thrina radiata</i> Lodd ex J. A. & J. H. Schult	18
5. 3 Geología	18
5. 4 Suelos	19
5. 5 Clima	20
5. 6 Vegetación	20
5. 7 Datos de campo	22
5. 7. 1 Colecta de suelos	22
5. 7. 2 Colecta de hojas	23
5. 7. 3 Preparación de las muestras de suelo	23
5. 7. 4 Preparación de las hojas	23
5. 7. 5 Determinación de nutrientes en la fracción ligera de la materia orgánica	23
5. 7. 6 Determinación de nutrientes en la solución del suelo	24
5. 7. 7 Determinación de nutrientes en hojas	24
5. 7. 8 Determinación del pH del suelo. Relación agua – suelo 2:1	25
5. 7. 9 Determinación de la humedad del suelo in situ	25
5. 7. 10 Pruebas estadísticas	25
6. RESULTADOS	27
6. 1 pH en suelos	27
6. 2 Humedad	28
6. 3 Porcentaje de la fracción ligera de la materia orgánica	28
6. 4 Nutrientes de la fracción ligera de la materia orgánica	29
6. 4. 1 Fósforo en la materia orgánica	29
6. 4. 2 Potasio en la materia orgánica	29
6. 4. 3 Magnesio en la materia orgánica	30
6. 4. 4 Calcio en la materia orgánica	30

	Página
6. 4. 5 Sodio en la materia orgánica	31
6. 5 Nutrimentos en la solución del suelo	32
6. 5. 1 Fósforo en el suelo	32
6. 5. 2 Potasio en el suelo	32
6. 5. 3 Magnesio en el suelo	33
6. 5. 4 Calcio en el suelo	33
6. 5. 5 Sodio en el suelo	34
6. 6 Nutrimentos en hojas de plántulas	36
6. 6. 1 Fósforo en hojas de plántulas	36
6. 6. 2 Potasio en hojas de plántulas	36
6. 6. 3 Magnesio en hojas de plántulas	37
6. 6. 4 Calcio en hojas de plántulas	38
6. 6. 5 Sodio en hojas de plántulas	38
6. 7 Nutrimentos en hojas de individuos de diferentes edades	40
6. 7. 1 Fósforo	40
6. 7. 2 Potasio	41
6. 7. 3 Magnesio	42
6. 7. 4 Calcio	43
6. 7. 5 Sodio	44
6. 8 Nutrimentos en hojas nuevas y viejas de individuos jóvenes y adultos	46
6. 8. 1 Fósforo	46
6. 8. 2 Potasio	47
6. 8. 3 Magnesio	48
6. 8. 4 Calcio	49
6. 8. 5 Sodio	51
7. DISCUSIÓN	54
7. 1 Valor de pH	55
7. 2 Humedad	56
7. 3 Fracción ligera de la materia orgánica (FLMO)	57

	Página
7. 4 Solución del suelo	58
7. 5 Hojas de plántulas	60
7. 6 Hojas de individuos de diferentes edades	60
7. 7 Hojas nuevas y viejas de individuos jóvenes y adultos	61
8. CONCLUSIONES	63
9. REFERENCIAS	64

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de los elementos esenciales para las plantas	13
Cuadro 2. Resumen de los resultados de la concentración de nutrientos en la fracción ligera de la materia orgánica	31
Cuadro 3. Valores estadísticos de F para el porcentaje y la fracción ligera de la materia orgánica	31
Cuadro 4. promedios de los nutrientos en la fracción ligera de la materia orgánica (FLMO)	32
Cuadro 5. Resumen de los resultados de la concentración de nutrientos en la solución del suelo	35
Cuadro 6. Valores estadísticos de F para el pH, humedad y para los cinco nutrientos en la solución del suelo	35
Cuadro 7. promedios de los nutrientos en la solución del suelo	35
Cuadro 8. Resumen de los resultados de la concentración de nutrientos en plántulas	39
Cuadro 9. Valores estadísticos de F para los cinco nutrientos en plántulas	39
Cuadro 10. promedios de los nutrientos para las plántulas	40
Cuadro 11. Resumen de los resultados de la concentración de nutrientos en individuos de diferentes edades	45
Cuadro 12. Valores estadísticos de F en hojas de individuos de diferentes edades	45
Cuadro 13. Resumen de los resultados de la concentración de nutrientos en hojas nuevas y viejas	52

RESUMEN

La palma *Thrinax radiata* Lodd ex J. A. & J. H. Schult, se encuentra amenazada en todas partes donde se localiza debido a su explotación y a la destrucción de su hábitat, ya que la utilizan para la construcción de escobas, casas, trampas para langostas en nuestras localidades de estudio Kantunilkin (K), Solferino (S) y Chiquilá (C) en el norte de Quintana Roo y esto aunado a su lenta germinación y crecimiento, se encuentra catalogada como una especie en peligro. El tipo de suelo de la zona es del tipo rendzina o tzek'el y el clima que predomina en las localidades estudiadas es del tipo cálido sub-húmedo, presentándose dos subtipos, el objetivo es determinar el contenido de nutrientes presente en la fracción ligera de la materia orgánica (FLMO) en suelos donde se encuentran palmares de *T. radiata* en las localidades de estudio, también se colectaron hojas de *T. radiata* en plántulas, juveniles y adultos. La colecta se realizó en época de lluvia (nov. 2000) y seca (mayo 2001). Se determinó P, K, Mg, Ca y Na en la solución del suelo, en la FLMO y en las hojas. Adicionalmente se determinó el pH, humedad y %FLMO. Se determinó si existían diferencias entre localidad y época en las variables de suelo y se determinaron las diferencias por localidad – época – edad y tipo de hoja de las palmas. El porcentaje de la FLMO fue mayor en época seca (5.6%) que en la época de lluvia (3.8%). De manera similar los contenidos de P, K, Mg, Ca y Na de la FLMO fueron mayores en la época seca que en la de lluvia. Esto se reflejó en mayor contenido de K, Mg y Ca en la solución del suelo en seca. En contraste el P en la solución de suelo fue menor en la época seca ($1 \mu\text{M}$) que en la de lluvia ($2 \mu\text{M}$). Los contenidos P, K, Ca y Na en hojas también fueron mayores en la época seca que en lluvia, aunque esto solamente se observó en palmas adultas y juveniles. En contraste hay un decremento en la concentración de nutrientes en hojas de plántulas entre la época de seca comparado con lluvia. El contenido de Mg en hojas siempre fue mayor en época seca que en época de lluvia independientemente de la edad de la palma. Aunque existieron diferencias significativas en los contenidos de nutrientes en el suelo (FLMO y solución) y en las palmas, estas no presentaron tendencias similares.

PALABRAS CLAVES: Nutrientes, *Thrinax radiata*, fracción ligera de la materia orgánica, Quintana Roo.