

# ÍNDICE

Contenido	Pág.
ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	4
2.1. Nutrición ecológica	4
2.1.1. Nutrición en palmas	5
2.1.1.1. Fósforo	6
2.1.1.2. Potasio	7
2.1.1.3. Magnesio	8
2.1.1.4. Calcio	8
2.1.1.5. Sodio	9
2.1.2. Relación suelo planta	10
2.1.2.1. Nitrógeno en el suelo	12
2.1.2.2. Fósforo en el suelo	13
2.1.2.3. Potasio en el suelo	14
2.1.2.4. Magnesio en el suelo	15
2.1.2.5. Calcio en el suelo	15
2.1.2.6. Sodio en el suelo	16
1) Suelo salino	16
2) Suelo salino-sódico	16
3) Suelo no salino-sódico	17
4) Suelo no salino	17

2.1.2.7. Concentración de nutrimentos en el suelo y planta	17
2.2. Deficiencia de nutrimentos en palmas	18
2.3. Descripción de las especies	21
2.3.1. <i>Coccothrinax readii</i> (Quero)	21
2.3.2. <i>Thrinax radiata</i> (Lodd ex J.A. & J.H. Schult)	22
2.4. Estudio ecológico de <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i> en la Península de Yucatán	23
<b>III. OBJETIVOS</b>	<b>26</b>
3.1. General	26
3.2. Específicos	26
<b>IV. HIPÓTESIS</b>	<b>27</b>
<b>V. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>28</b>
5.1. Área de estudio	28
5.2. Muestreo de hojas	29
5.2.1. Distribución de nutrimentos en hojas de palmas juveniles	29
5.2.2. Cambios temporales de nutrimentos en hojas de palmas juveniles y adultas	30
5.3. Análisis de Laboratorio	30
5.3.1. Preparación de las muestras para su análisis	30
5.3.2. Molienda de las muestras	30
5.3.3. Procedimiento de acenización en seco	31
5.3.4. Determinación de nutrimentos	31
5.3.5. Lavado del material	31
5.3.6. Determinación de potasio (K), magnesio (Mg), calcio (Ca) y sodio (Na)	32
5.3.7. Determinación de fósforo	32

5.3.8. Cálculo de la concentración de los elementos	33
5.4. Análisis Estadístico	34
5.4.1. Nutrientes en hojas juveniles de <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i>	34
5.4.2. Nutrientes en hojas juveniles y adultas de <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i>	34
<b>VI. RESULTADOS</b>	<b>36</b>
6.1. Nutrientes en hojas juveniles de <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i>	36
6.2. Porcentaje de translocación	37
6.3. Nutrientes en hojas juveniles y adultas de <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readii</i>	38
6.3.1. Fósforo	40
6.3.2. Potasio	44
6.3.3. Magnesio	48
6.3.4. Calcio	48
6.3.5. Sodio	54
<b>VII. DISCUSIÓN</b>	<b>57</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>65</b>

# RESUMEN

Las palmas en México tienen gran importancia económica por sus muchos y variados usos desde tiempos remotos. De las especies de palmas que existen en la Península de Yucatán, *Thrinax radiata* (Lodd ex J.A. & J.H. Schuit) y *Coccothrinax readii* (Quero), forman parte de la vegetación de las dunas costeras, y se les conoce localmente como Chit y Knakax respectivamente. Sus tallos y hojas son utilizados en diversas formas por los pobladores de esta región, para trabajos de artesanía, techar sus viviendas o como trampas para la captura de langosta. Actualmente se encuentran en peligro de extinción debido a la sobre extracción que se tiene sobre estas palmas, y a la pérdida de su hábitat natural debido a la urbanización de la duna costera. El manejo sustentable de dichas especies para su conservación requiere del conocimiento de sus características nutrimentales.

El objetivo de este trabajo consistió en determinar la concentración temporal de nutrimentos (fósforo, potasio, magnesio, calcio y sodio) en hojas de palmas adultas y juveniles de *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii* en la duna costera de San Benito, Yucatán.

Se colectaron hojas de palmas adultas y juveniles en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1999, y en los meses de Enero y Febrero de 2000.

La determinación de los elementos potasio, magnesio, calcio y sodio se realizó por el método de Espectroscopía de Absorción Atómica y la determinación de fósforo se realizó por el método Colorimétrico de Ácido Ascórbico.

*Thrinax radiata* tuvo en sus hojas las siguientes concentraciones: potasio 19.6 g Kg<sup>-1</sup>, magnesio 1.1 g Kg<sup>-1</sup>, calcio 3.0 g Kg<sup>-1</sup> y sodio 3.5 g Kg<sup>-1</sup>,

siendo mayor en comparación con las concentraciones de los mismos nutrimentos en las hojas de *Coccothrinax readii*. Las concentraciones en hojas para *Coccothrinax readii* fueron: potasio  $14.2 \text{ g Kg}^{-1}$ , magnesio  $0.9 \text{ g Kg}^{-1}$ , calcio  $2.4 \text{ g Kg}^{-1}$  y sodio  $1.3 \text{ g Kg}^{-1}$ .

La concentración de fósforo fue de 1.2 veces mas en las hojas de *Coccothrinax readii* en comparación con las hojas de *Thrinax radiata*.

En ambas especies de palmas se demostró que el fósforo, potasio y calcio son móviles en la planta y que magnesio y sodio son elementos no móviles.

Los elementos fósforo y potasio se translocaron en un 60 y 90% respectivamente de la hoja senescente a la hoja nueva, mientras que calcio se acumuló en un 60% en las hojas maduras.

Las hojas de *Coccothrinax readii* tuvieron una concentración menor de fósforo y potasio en el mes de Octubre en comparación con los meses de Noviembre a Febrero. Mientras que las hojas tuvieron una concentración de calcio y sodio mayor en el mes de Octubre en comparación con las concentraciones de los meses de Noviembre a Febrero.

Las hojas de *Thrinax radiata* tuvieron una concentración de fósforo y potasio mayor en los meses de Enero y Febrero en comparación con los meses restantes. Las hojas presentaron una concentración de calcio menor en el mes de Octubre en comparación con los meses restantes.

El magnesio y el sodio se encuentra en concentraciones similares en las hojas de las palmas de *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii* durante los meses estudiados (Octubre a Febrero).