



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN

FACULTAD DE QUIMICA

"DISPONIBILIDAD DE POTASIO DEL SUELO
DE LA DUNA COSTERA DE SAN BENITO,
YUCATAN, PARA LAS RAICES DE *Thrinax*
radiata Y *Coccothrinax readii*"

T E S I S

PRESENTADA POR:

Fausto Humberto Quintal Tun

EN SU EXAMEN PROFESIONAL

EN OPCION AL TITULO DE:

QUIMICO BIOLOGO BROMATOLOGO

BIBLIOTECA CICY

MERIDA, YUCATAN, MEXICO.

2 0 0 0

INDICE

CONTENIDO	Pág.
INDICE DE FIGURAS	iii
INDICE DE TABLAS	iv
RESUMEN	vi
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	4
II.1 Ecología nutricional	4
II.2 Biodisponibilidad de nutrimentos en el suelo	7
II.2.1 Mecanismos de liberación de nutrimentos de la fase sólida a la fase líquida de la solución del suelo.	7
II.2.2 Mecanismos responsables del movimiento de iones en el suelo	8
II.2.3 La absorción de nutrimentos por las plantas	10
a) Morfología radical	10
b) Capacidad de la raíz para la toma de nutrimentos	11
c) Distribución espacial de las raíces en el suelo	12
d) Cambios químicos que la raíz genera directamente de la solución del suelo.	12
II.3 Contenido de K^+ en la solución del suelo	13
II.4 El K^+ en las plantas	13
II.4.1 Función del potasio en las plantas	14
II.4.2 Absorción y transporte de potasio en las plantas	14
II.4.3 Deficiencia de potasio en las plantas	16
II.5 El K^+ en el suelo	16

II.5.1 Dinámica de potasio en el suelo	18
II.5.2 Factores físicos que afectan las transformaciones de potasio en el suelo	19
II.5.3 Formas de K^+ disponible en el suelo	19
II.6 Disponibilidad de nutrimentos en dunas costeras	21
II.6.1 La duna costera de la Península de Yucatán	21
 III. OBJETIVOS	 24
General	24
Específicos	24
 IV. HIPOTESIS	 25
V. MATERIALES Y METODOS	26
V.1 Descripción del área de estudio	26
V.2 Descripción de las palmas	26
<i>Coccothrinax readii</i>	26
<i>Thrinax radiata</i>	27
V.3 Muestreo de suelos	27
V.3.1 Por horizontes	27
V.3.2 Por vegetación	27
V.4 Análisis de laboratorio	28
V.4.1 Preparación de las muestras para el análisis	28
V.4.2 Determinación de la fracción de potasio intercambiable	28
V.4.3 Determinación del coeficiente de Difusión efectiva, Máxima cantidad de potasio liberado y capacidad buffer	30
V.4.4 Determinación de potasio en solución	32
V.5 Análisis estadístico	32
V.5.1 Determinación de potasio intercambiable	32
V.5.2 Coeficiente de Difusión efectiva (D_e), máxima Cantidad de K^+ liberado a tiempo infinito (M_∞) y la Capacidad Buffer (b)	33

V.5.3 Potasio en la solución del suelo	33
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	34
VI.1 Potasio intercambiable en los horizontes del suelo	34
VI.2 Disponibilidad de potasio en los horizontes del suelo	35
VI.3 Disponibilidad de potasio para <i>Thrinax radiata</i> y <i>Coccothrinax readdi</i>	36
VI.3.1 Máxima cantidad de potasio liberado	36
VI.3.2 Coeficiente de difusión efectiva	37
VI.3.3 Capacidad buffer	37
VI.3.4 Concentración de potasio en la solución del suelo	38
VII CONCLUSIONES	47
VIII PERSPECTIVAS	48
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.- Dinámica entre las fases de K^+ en el suelo.	17
FIGURA 2.- Curva acumulativa de K^+ extraído de la columna de suelo a través del Tiempo (a) y su transformación lineal (b).	29
FIGURA 3.- Concentración de potasio en la solución del suelo (C _{li}) de la duna costera sin vegetación (□) y con vegetación de	39

RESUMEN

Las palmas *Thrinax radiata* Lood ex. J.A. & H Schult y *Coccothrinax readii* Quero, son dos especies de palmas endémicas características de la duna costera y cuya distribución en México se encuentra restringida a la Península de Yucatán. Estudios preliminares, sugieren que el Potasio (K^+) es el catión que tiene la mayor influencia en la distribución de estas dos especies de palmas. Debido a que las palmas tienen un alto requerimiento de K^+ , el objetivo de este trabajo fue determinar la disponibilidad de este nutrimento en el suelo de la duna costera de San Benito, Yucatán. El cual pertenece a Regosol calcáreo que se desarrolla a partir de los depósitos conchíferos costeros. Para ello se determinó la cantidad de potasio intercambiable (K_{int}) y en solución (K_{cli}) en tres horizontes del suelo. Se cuantificó la capacidad buffer (b), el coeficiente de difusión efectiva (De) y la concentración en la fase líquida (C_{li}) en el suelo superficial asociado (0-10 cm) a *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii* y en suelos sin influencia de la vegetación. La concentración de K_{int} y K_{cli} del suelo se determinó por espectroscopía de absorción atómica (EAA) y la capacidad buffer por el método de Crank. Los resultados indican que no existe K_{no-int} en los tres horizontes del suelo. La máxima cantidad de K^+ liberado acumulado (M_{∞}) por los horizontes A/C y C2 es 1.8 veces mayor en comparación que el horizonte C1. La capacidad buffer fue de 37.8 en el suelo asociado a *Thrinax radiata* y de 35.7 en el suelo asociado a *Coccothrinax readii* ($p < 0.05$) y mayor que el horizonte superficial del suelo claro. Así mismo la concentración de potasio en la fase líquida (K_{cli}) del suelo asociado a *Thrinax radiata* fue de 4.5 mM y de 2.8 mM para el suelo asociado a *Coccothrinax readii* ($p < 0.05$). En el horizonte superficial del suelo claro fue de 0.398 mM ($p < 0.05$). Por tanto se concluyó que la cantidad de potasio disponible para las raíces de *Thrinax radiata* es de dos veces mayor que para las raíces de *Coccothrinax readii*.