

CONTENIDO

	Pag.
Lista de cuadros.....	i
Lista de figuras	ii
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I INTRODUCCIÓN.....	1
II OBJETIVOS.....	3
III REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1 Cultivo del cocotero en México	4
3.2 El amarillamiento letal.....	5
3.2.1 Importancia y distribución.....	5
3.2.2 Agente causal.....	6
3.2.3 Sintomatología.....	8
3.2.4 Insecto vector.....	9
3.2.5 Métodos de control del amarillamiento letal.....	10
3.3 Detección y diagnostico del AL.....	14
3.3.1 Métodos convencionales.....	14
3.3.2 Métodos o técnicas moleculares.....	15
3.4 Términos epidemiológicos.....	18
3.4.1 Epidemia.....	18
3.4.2 Epidemiología	18

3.4.3 Factores que favorecen a las epidemias.....	19
3.5 Epidemiología del AL.....	20
3.5.1 Periodo de incubación.....	21
3.5.2 Dispersión del AL.....	22
3.5.3 Incidencia espacial del AL en México.....	23
3.5.4 Incidencia temporal del AL en México.....	23
IV MATERIALES Y METODOS.....	24
4.1 Lugar de estudio.....	24
4.2 colecta de datos para el diagnóstico visual.....	25
4.3 colecta de muestras para el diagnóstico molecular.....	26
4.4 Análisis Molecular.....	26
4.4.1 Extracción del ADN.....	26
4.4.2 Detección de fitoplasmas del AL por PCR y PCR anidado.....	27
4.4.3 Análisis de los productos amplificados con PCR.....	29
4.5 Variables evaluadas.....	29
4.5.1 Incidencia temporal de la enfermedad por diagnóstico visual.....	29
4.5.2 Patrón espacio temporal del AL por diagnóstico visual	30
4.5.3 Índices de agregación	30
4.5.4 Análisis de autocorrelación espacial.....	32
4.6 Determinación del periodo de incubación.....	34
4.7. Diagnóstico molecular del AL.....	34
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
5.1 Incidencia temporal según diagnóstico visual.....	35

5.2 Índices de agregación del AL según diagnóstico visual.....	37
5.3 Patrón espacio-temporal del AL mediante diagnóstico visual.....	38
5.4 Autocorrelación del AL mediante sintomatología visual.....	42
5.5 Detección del fitoplasma del AL del cocotero por PCR.....	47
5.5.1 Detección de fitoplasmas en palmas con síntomas visuales.....	47
5.5.2 Detección de fitoplasmas en palmas visualmente sanas.....	48
5.6 Incidencia real del AL del cocotero según el diagnóstico molecular por PCR	50
5.7 Índice de agregación real del AL según el diagnóstico molecular por PCR.....	51
5.8 Autocorrelación real del AL según el diagnóstico molecular por PCR.....	53
5.9 Determinación del periodo de incubación del AL por PCR	55
VII CONCLUSIONES.....	59
VIII LITERATURA CITADA.....	60

RESUMEN

El periodo de incubación aparente del Amarillamiento Letal (AL) del cocotero es de 3-9 meses (Romney, 1972). Este fue estimado según el tiempo de aparición de síntomas visuales en palmas expuestas a la enfermedad. En la actualidad el uso de la técnica molecular de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) permite detectar palmas portadoras del fitoplasma aún visualmente sanas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar el período real de incubación del AL utilizando la técnica de PCR. Se realizaron evaluaciones mensuales durante 12 meses a 400 palmas. Se obtuvo la incidencia visual de la enfermedad, se tomaron muestras de tronco a palmas que no presentaban síntomas. El periodo de incubación fue de 2-4 meses, siendo más frecuente el de 2 meses. El promedio de infección del AL fue de $1.05 \text{ palmas mes}^{-1}$, con un incremento anual del 20.5%. Las palmas visualmente enfermas mostraron un patrón regular de dispersión al inicio del estudio (índices de agregación <1.0) y un patrón agregado (>1.0) al termino del mismo. Al incluir a palmas infectadas sin síntomas visuales, el índice de agregación cambió de 0.89 a 1.66 indicando un patrón agregado de palmas enfermas aún cuando visualmente presentaban un patrón regular. Los análisis de autocorrelación espacial de palmas enfermas mostraron una dependencia espacial continua hasta orden de 2 en dirección norte-sur y discontinua hasta orden de 4 a 8 en dirección este-oeste, indicando que una palma es un foco de infección aproximadamente a intervalos de 32 m y 64 m

Palabras clave: Amarillamiento Letal, fitoplasma, *Cocos nucifera*, PCR.