

INDICE

| | Página |
|--|--------|
| DECLARACION | i |
| DEDICATORIAS | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| RESUMEN | iv |
| INDICE | v |
| LISTA DE CUADROS | vii |
| LISTA DE FIGURAS | viii |
| | |
| 1. INTRODUCCION | 1 |
| 1.1. Objetivo General | 2 |
| 1.2. Objetivos Específicos | 2 |
| | |
| 2. REVISION DE LITERATURA | 3 |
| 2.1. Características de los fitoplasmas | 3 |
| 2.1.1. Clasificación de los fitoplasmas | 4 |
| 2.1.2. Enfermedades causadas por fitoplasmas | 7 |
| 2.2. Aspectos generales del amarillamiento letal (AL) del cocotero | 9 |
| 2.2.1. Distribución de la enfermedad del AL | 9 |
| 2.2.2. Características del agente causal | 10 |
| 2.2.3. Sintomatología del AL | 11 |
| 2.2.4. Transmisión del AL | 12 |
| 2.3. Epidemiología del AL | 14 |
| 2.3.1. Dispersión del AL | 15 |
| 2.3.1.1. Incidencia espacial del AL | 16 |
| 2.3.1.2. Incidencia temporal del AL | 16 |
| 2.3.2. Parámetros epidemiológicos | 17 |
| 2.4. Período de incubación del fitoplasma del AL | 18 |
| | |
| 3. MATERIALES Y METODOS | 20 |
| 3.1. Área de estudio | 20 |
| 3.1.1. Ubicación geográfica | 20 |
| 3.1.2. Descripción de la plantación | 21 |
| 3.2. Muestreo de campo | 22 |
| 3.2.1. Registro de datos para el diagnóstico visual | 22 |
| 3.2.2. Colecta de tejido para el diagnóstico molecular | 22 |
| 3.2.3. Registro de datos climáticos | 23 |
| 3.3. Detección de fitoplasmas del AL por PCR | 24 |
| 3.3.1. Extracción de ADN | 24 |

| | |
|---|----|
| 3.3.2. Amplificación de fitoplasmas del AL por PCR (Primera amplificación) | 25 |
| 3.3.3. Amplificación de fitoplasmas del AL por PCR anidado (segunda amplificación) | 25 |
| 3.3.4. Análisis de los productos de PCR | 26 |
| 3.4. Análisis de datos | 27 |
| 3.4.1. Incidencia temporal de la enfermedad por diagnóstico visual | 27 |
| 3.4.2. Patrón espacio temporal del AL por diagnóstico visual | 27 |
| 3.4.3. Patrón espacio temporal del AL por diagnóstico molecular | 28 |
| 3.4.4. Análisis de autocorrelación espacial | 28 |
| 3.4.5. Determinación del período de incubación del AL y su relación con la temperatura ambiental | 30 |
| 4. RESULTADOS | 31 |
| 4.1. Incidencia temporal del AL por diagnóstico visual y molecular | 31 |
| 4.2. Patrón espacio temporal del AL por diagnóstico visual y molecular | 33 |
| 4.3. Autocorrelación espacial por diagnóstico visual y molecular | 33 |
| 4.4. Determinación del período de incubación del AL y su relación con la temperatura ambiental | 42 |
| 5. DISCUSION | 45 |
| 6. CONCLUSIONES | 50 |
| 7. REFERENCIAS | 51 |
| 8. ANEXO | 59 |

RESUMEN

El amarillamiento letal (AL) es una enfermedad causada por un fitoplasma de la Clase *Mollicute* que afecta a palmeras de *Cocos nucifera* L. Se ha reportado que el periodo de incubación (PI) del fitoplasma en cocotero es de 7 a 15 meses en palmeras adultas (Romney, 1972) y de 3 a 6 meses en palmeras jóvenes (Dabek, 1975). En años recientes la detección de este patógeno se ha basado en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y una modificación de esta, PCR-anidado. Sin embargo, hasta el momento no se ha utilizado dicha metodología para determinar el PI del AL en México y se desconoce si existe un efecto de la temperatura en el PI. Bajo este contexto, el objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la temperatura ambiental en el PI del AL en cocotero mediante PCR en Sisal, Yucatán, México. Se realizaron veinticuatro evaluaciones mensuales de los grados de severidad del AL y la toma de muestras de tallo a 366 palmeras. Los resultados del estudio en cuanto a la incidencia visual del AL se mantuvo constante durante los dos años (2001-2002). La tasa de infección aparente del AL calculada para los dos años fue de 1.02 y 1.01 palmeras mes^{-1} respectivamente. En cuanto al PI del AL en cocotero fue más largo a temperaturas bajas y más corto a temperaturas altas. Esto valida los resultados de la estacionalidad del PI del fitoplasma del AL propuesta por Dabek (1975) en palmeras jóvenes y por Canché (2002). Esto concuerda con los estudios de Guthrie *et al.*, (1998) en papaya en donde se concluyó que hubo una mayor multiplicación de fitoplasma durante los meses más calientes y por tanto, una reducción en el PI. El PI del AL varió de 2 a 6 meses siendo la mas frecuente el de 2 meses. Este PI es mucho más corto que el reportado previamente para palmeras adultas.

Este trabajo contribuyó al estudio de la epidemiología del AL, al evaluar el período de incubación, así como la posible influencia de la temperatura ambiental en el desarrollo de esta enfermedad.

PALABRAS CLAVE: Amarillamiento letal, fitoplasma, estacionalidad, PCR, incidencia, tasa de infección aparente.