

ÍNDICE

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1 El cocotero	3
2.1.1 Origen y distribución	3
2.1.2 Características botánicas.....	3
2.1.3 Usos comunes y en la industria	4
2.1.5 Factores que afectan su producción	6
2.2 El amarillamiento letal	7
2.2.1 Primeros hallazgos	7
2.2.2 Síntomas en las palmas de coco	7
2.2.3 Agente causal	9
2.2.4 Métodos de control	9
2.3 Fitoplasmas.....	10
2.3.1 Historia de los fitoplasmas	10
2.3.2 Taxonomía	10
2.3.3 Características morfológicas.....	11
2.3.4 Sintomatología	11
2.3.5 Diseminación sistémica de fitoplasmas en las plantas e invasión de insectos.....	12
2.4 Efectores de fitoplasma.....	14
2.4.1 Patogenicidad de los microorganismos	14
2.4.2 Mecanismos de defensa de la planta.....	15
2.4.3 La infección del fitoplasma perturba los procesos de desarrollo de las plantas	17
2.4.4 ¿Qué son los efectores de fitoplasma?.....	17
2.4.5 ¿Por qué el fitoplasma produce efectores?	17
2.4.6 Identificación y localización de efectores de fitoplasma	18
2.4.7 Movimiento sistémico en el interior de la planta	19

III. JUSTIFICACIÓN	24
IV. HIPÓTESIS	25
V. OBJETIVOS.....	26
Objetivo general	26
Objetivos específicos	26
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	27
Materiales	27
Métodos	27
VII. RESULTADOS	33
VIII. DISCUSIONES.....	46
IX. CONCLUSIONES.....	49
X. LITERATURA CONSULTADA.....	50

RESUMEN

El amarillamiento letal (AL) es causado por el fitoplasma '*Candidatus Phytoplasma palmae*' el cual afecta al cultivo de cocotero en México y otras regiones, provocando grandes pérdidas en su producción. El estudio y control de estos patógenos es difícil por ser parásitos obligados, sin embargo, se ha caracterizado el genoma completo del fitoplasma AY-WB y se han identificado genes codificantes para proteínas de virulencia ("proteínas secretadas del aster" SAP11, SAP36, SAP54 y otra posible proteína efectora TENGU) denominadas efectores, que alteran la fisiología celular y modulan la defensa de las plantas hospederas. Por lo que es importante determinar si dichos genes se conservan en el fitoplasma del AL. El objetivo del trabajo fue la búsqueda de estos efectores en las palmas de cocotero infectadas con AL a través de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa usando cebadores que amplifican a las secuencias de estos efectores del AY-WB, con lo cual se estandarizó el método modificando parámetros de temperatura y concentración de reactivos, tomando como modelo los estudios realizados en otras especies de plantas. Como resultado, se obtuvieron productos de amplificación visualizados claramente en un gel de tamaños entre 500 y 700 pb con los cebadores (SAP11, SAP54, SAP36 y TENGU). La utilización de la ADN polimerasa Phire Hot Start II de la marca Thermo Fisher Scientific produjo fragmentos de ADN con mayor intensidad que las de la enzima Mango Taq de la marca Boline. Los productos de amplificación fueron clonados y secuenciados, sin embargo las secuencias no arrojaron datos útiles. No obstante el hecho de obtener productos de amplificación únicos y claramente visibles en el gel, podrían indicar que los genes efectores del tipo SAP y TENGU se encuentran presentes en el fitoplasma causante del AL en cocotero.