



**MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN
TOMATE EN CALKINÍ, CAMPECHE**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

PRESENTA

ANGEL GABRIEL YAN NAAL

Calkiní, Campeche, México
2007



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE CALKINÍ EN EL ESTADO
DE CAMPECHE
ORGANISMO DESCENTRALIZADO
DE LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA ESTATAL
Clave: 94MIS00013P
Calkiní, Campeche

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE CUADROS DE ANEXO	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
2.1. Importancia del tomate.....	2
2.1.1. Importancia nacional.....	2
2.1.2. Importancia en el estado de Campeche.....	2
2.1.3. Usos.....	3
2.2. Fitosanidad.....	3
2.3. Manejo Integrado de plagas.....	3
2.3.1. Concepto.....	3
2.3.2. Monitoreo.....	4
2.3.3. Tipos de control.....	4
2.4. Principales plagas del tomate.....	6
2.4.1. Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i> Genn).....	6
2.4.1.1. Importancia económica.....	6
2.4.1.2. Biología, hábitos y daños.....	6
2.4.1.3. Monitoreo.....	7
2.4.1.4. Medidas de control.....	8
2.4.2. Minador de la hoja (<i>Liriomyza sativae</i> Frick).....	9
2.4.2.1. Importancia económica.....	9
2.4.2.2. Biología, hábitos y daños.....	9
2.4.2.3. Monitoreo.....	10

2.4.2.4. Medidas de control.....	10
2.4.3. Gusano del fruto (<i>Heliotis zea</i> Boddie).....	10
2.4.3.1. Importancia económica.....	10
2.4.3.2. Biología, hábitos y daños.....	11
2.4.3.3. Monitoreo.....	12
2.4.3.4. Medidas de control.....	12
2.4.4 Pulgones (<i>Myzus persicae</i> Sulzer).....	13
2.4.4.1. Importancia económica.....	13
2.4.4.2. Biología, hábitos y daños.....	13
2.4.4.3. Monitoreo.....	14
2.4.4.4. Control.....	14
2.5. Enfermedades del tomate.....	15
2.5.1. Pudrición de la raíz (<i>Fusarium oxysporum</i>).....	15
2.5.1.1. Importancia y distribución.....	15
2.5.1.2. Síntomas.....	15
2.5.1.3. Ciclo de la enfermedad.....	16
2.5.1.4. Control.....	17
2.5.2. Tizón tardío (<i>Phytophthora infestans</i> Mont.).....	18
2.5.2.1. Importancia y distribución.....	18
2.5.2.2. Síntomas.....	18
2.5.2.3. Ciclo de la enfermedad.....	19
2.5.2.4. Control.....	20
2.5.3. Tizón temprano (<i>Alternaria solani</i>).....	21
2.5.3.1. Importancia y distribución.....	21
2.5.3.2. Síntomas.....	21
2.5.3.3. Ciclo de la enfermedad.....	22
2.5.3.4. Control.....	22
2.5.4. Mancha gris (<i>Stemphylium solani</i> . Weber).....	23
2.5.4.1. Importancia y distribución.....	23
2.5.4.2. Síntomas.....	23
2.5.4.3. Ciclo de la enfermedad.....	24

2.5.4.4. Control.....	24
2.5.5. Bacteriosis (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>).....	24
2.5.5.1. Importancia y distribución.....	24
2.5.5.2. Síntomas.....	25
2.5.5.3. Ciclo de la enfermedad.....	26
2.5.5.4. Control.....	26
2.5.6. Peca bacteriana (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i>).....	27
2.5.6.1. Importancia y distribución.....	27
2.5.6.2. Síntomas.....	27
2.5.6.3. Ciclo de la enfermedad.....	28
2.5.6.4. Control.....	29
2.5.7. Moho gris (<i>Botrytis cinerea</i> Pers).....	29
2.5.7.1. Importancia y distribución.....	29
2.5.7.2. Síntomas.....	30
2.5.7.3. Ciclo de la enfermedad.....	30
2.5.7.4. Control.....	31
2.5.8. Virosis.....	31
2.5.8.1. Importancia y distribución.....	31
2.5.8.2. Síntomas.....	31
2.5.8.3. Ciclo de la enfermedad.....	32
2.5.8.4. Control.....	32
III. OBJETIVOS.....	33
3.1. Objetivo general.....	33
3.2. Objetivo específico.....	33
IV. HIPÓTESIS.....	34
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	35
5.1. Localización del experimento	35
5.2. Material vegetal.....	35
5.3. Manejo del cultivo.....	36
5.4. Medición y condiciones ambientales de la parcela.....	36
5.5. Monitoreo e identificación de plagas.....	36

5.5.1. Mosca blanca.....	36
5.5.2. Minador de hoja.....	37
5.5.3. Gusano del fruto.....	37
5.5.4. Pulgones.....	37
5.6. Diagnostico de enfermedades.....	37
5.7. Manejo integrado de plagas.....	38
5.7.1. Practicas culturales.....	38
5.7.2. Control biológico.....	38
5.7.3. Control bioracional.....	38
5.7.4. Control químico.....	39
5.8. Manejo integrado de enfermedades.....	39
5.8.1. Practicas culturales.....	39
5.8.2. Control químico.....	39
5.9. Rendimiento.....	39
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
6.1. Plagas.....	40
6.1.1. Mosca blanca.....	40
6.1.2. Minador de la hoja.....	41
6.2. Enfermedades.....	42
6.2.1. Tizón temprano.....	42
6.2.2. Virosis.....	43
VII. CONCLUSIONES.....	44
VIII. LITERATURA CITADA.....	45
IX. ANEXOS.....	48

RESUMEN

El tomate una de las hortalizas más importantes en el estado de Campeche, por la superficie sembrada, mano de obra que genera y derrama económica. Este cultivo es atacado por una gran diversidad de plagas y enfermedades provocando importantes pérdidas económicas. Por tal motivo el presente trabajo tiene como finalidad monitorear, diagnosticar e identificar las diferentes plagas y enfermedades que se presenten en un cultivo de tomate y con base a esta información determinar las medidas de control. El experimento se estableció en Calkiní, Campeche en un predio de producción de 1600 m², el trasplante se realizó el mes de octubre de 2006 y se utilizó el tomate saladette híbrido Maya, las condiciones de manejo del cultivo fueron las recomendadas para la región. Se realizaron revisiones visuales de las plantas dos veces por semana, desde el momento del trasplante hasta el término de la cosecha, el monitoreo de las plagas se realizó por la mañana entre las 7:00 y 8:00 de acuerdo a los hábitos alimenticios de cada plaga y posteriormente fueron identificados. Las enfermedades se identificaron mediante observaciones directas en el microscopio. Para evaluar la incidencia se contaron el número total de plantas y se cuantificó el número de plantas enfermas para determinar el porcentaje. La principal plaga que se presentó en el cultivo fue la mosca blanca, que fue vector de virus, se encontró en el mes de octubre en la etapa desarrollo del cultivo 1.34 adultos por planta, en el mes de diciembre 17.5 adultos por planta y al final del ciclo 45 adultos. La otra plaga que se presentó fue el minador pero fue una plaga secundaria que fue regulada por sus enemigos naturales. La virosis fue la principal enfermedad ya que desde los 15 días después del trasplante se eliminaron las primeras plantas con síntomas y al finalizar el mes de octubre había un 1.2% de plantas viroticas, finalizando con 25% de plantas dañadas, por esta enfermedad, sin embargo el rendimiento obtenido en la plantación fue de 55.4 t ha⁻¹.

Palabras claves: tomate, plagas, enfermedades, rendimiento.