

**SEP**

**SEIT**

**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA  
AGROPECUARIA**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO No. 2**  
*“Ing. José Alberto Navarrete Ruiz”*

**EXTRACTOS VEGETALES PARA EL CONTROL DE**  
*(Meloidogyne incognita) in vitro* E INVERNADERO

**TESIS**

**que presenta:**

**SUEMY ELIZABETH MOGUEL CATZIN**

**Como requisito parcial para obtener el título de**

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**



**Conkal, Yucatán, México**

**2003**

**BIBLIOTECA CICY**

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN	x
SUMMARY	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Importancia económica del tomate ( <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.)	3
2.2. Aspectos generales del tomate ( <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.)	4
2.2.1. Clasificación taxonómica	5
2.2.2. Descripción botánica	5
2.3. Características generales de los nematodos	6
2.3.1. Ecología	7
2.3.2. Evolución	8
2.3.3. Ciclo de vida	8
2.4. Identificación de <i>Meloidogyne incognita</i>	8
2.4.1. Características de las hembras	9
2.4.2. Características de los machos	10
2.4.3. Prueba de hospedantes diferenciales de razas de <i>Meloidogyne incognita</i>	10
2.5. Síndrome de <i>Meloidogyne incognita</i> en el cultivo de tomate	11
2.5.1. Importancia Económica	12
2.6. Métodos de control de fitonematodos	13
2.7. Antecedentes de plantas alelopáticas con propiedades nematocidas	14
2.8. Plantas con propiedades nematocidas	17
2.8.1. Cempazúchil ( <i>Tagetes erecta</i> L.)	17
2.8.2. Epazote ( <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.)	18
2.8.3. Col ( <i>Brassica oleracea</i> L. var <i>capitata</i> L.)	19
2.9. Características de familias con propiedades alelopáticas	20
2.9.1. Myrtaceae	20
2.9.2. Rubiaceae	20
2.9.3. Verbenaceae	20
2.9.4. Compositae	21
2.9.5. Euphorbiaceae	21
2.9.6. Meliaceae	22

2.9.7. Acanthaceae	22
2.9.8. Agavaceae	23
2.9.9. Leguminoseae	23
III. OBJETIVOS	
3.1. Objetivo general	24
3.2. Objetivos específicos	24
IV. HIPÓTESIS	25
V. MATERIALES Y MÉTODOS	26
5.1. Localización del área de estudio	26
5.2. Fase de Invernadero	26
5.2.1. Obtención de suelo infestado con <i>Meloidogyne incognita</i>	26
5.2.2. Riego	27
5.2.3. Preparación del material vegetal	27
5.2.4. Realización de Bioensayos	27
5.2.5. Diseño experimental	27
5.2.6. Variables de estudio	28
5.3. Fase <i>in vitro</i> de laboratorio	28
5.3.1. Obtención de juveniles del segundo estadio de <i>Meloidogyne</i> spp.	28
5.3.2. Realización del bioensayo	29
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
6.1. Fase de Invernadero	32
6.2. Fase de Laboratorio	37
6.2.1. Identificación de la especie de <i>Meloidogyne</i> spp.	37
6.2.2. Extractos vegetales y su efecto en la mortalidad del nematodo	38
VII. CONCLUSIONES	43
VIII. LITERATURA CITADA	44

## RESUMEN

En condiciones de invernadero fueron evaluadas tres plantas deshidratadas (*Tagetes erecta* L., *Brassica oleracea* L. var *capitata* L., *Chenopodium ambrosioides* L.) para el control del nematodo *Meloidogyne incognita*. Las plantas deshidratadas fueron aplicadas en cuatro diferentes dosis (1,2,4,6 gramos) por planta de tomate contenidos en macetas de 0.5 kg de suelo infestado con el nematodo. Después de un mes de la incorporación y el transplante se estimó el número de agallas, altura y peso seco por planta. El efecto de las plantas evaluadas para reducir el número de agallas como variable de control resultó altamente significativo ( $P=0.01$ ), así como la altura de la planta ( $P=0.01$ ) y peso seco, este último considerado estimador de biomasa ( $P=0.05$ ). Los resultados indican que un gramo de cempazúchil deshidratada reduce en 9% el número de agallas, y estadísticamente fue igual al tratamiento químico con Furadan a dosis de 2 ml/Litro en comparación con el testigo sin aplicación el cual obtuvo un 27% de agallamiento.

Por otra parte, en condiciones de laboratorio *in vitro*, se realizaron dos bioensayos, con el propósito de estimar la efectividad biológica de extracto obtenidos de 20 especies vegetales. Para ésto se colocaron en siracusas que contenían 10 larvas de *Meloidogyne incognita* en segundo estado juvenil, se adicionó un ml de una suspensión de extracto al 0.05% de las 20 plantas. En el primer bioensayo se evaluaron los extractos después de 24 horas y hasta las 72 horas se realizaron los conteos para determinar el porcentaje de nematodos muertos. Los resultados obtenidos en el primer bioensayo en la comparación múltiple de medias por el método de Duncan ( $P=0.05$ ) separó al tratamiento que corresponde a raíz, (tallo-hoja) *Stenandrium nanum*, como el extracto de mayor porcentaje de mortalidad similar al producto químico Furadan en dosis de 3µl, 6µl, 9µl todos con un porcentaje de mortalidad del 100%.

En el segundo bioensayo se evaluaron a las mismas dosis y condiciones que el primero. El tratamiento que corresponden a *Eugenia winzerlingii* (raíz, tallo, hoja) al igual que el tratamiento que corresponde a *Bidens alba* (raíz, tallo, hoja), *Calea urticifolia* (tallo), *Acalypha gaumeri* (raíz), *Ageratum gaumeri* (hoja) *Tephrosia cinerea* (raíz), *Trichilia arborea* (tallo) fueron los extractos que mayor porcentaje de mortalidad mostraron. El testigo químico que corresponde a Furadan en dosis de 6µl, 12µl, 24µl , también presentó 100% de mortalidad, al igual que *Carlownrighta myrianta* (hoja) con el mismo porcentaje de mortalidad.