

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**ARVENSES Y RUDERALES HOSPEDANTES DE *Rhizoctonia solani*
(Kühn) EN LA COMARCA LAGUNERA**

TESIS

QUE PRESENTA

MIRIAM OLIVEROS HERRERA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TESIS QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO
DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

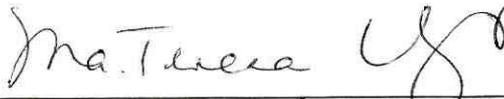
APROBADA POR:

~~PRÉSIDENTE DEL JURADO~~



Ph.D. VICENTE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

VOCAL



M. Sc. Ma. TERES VALDÉS PEREZGASGA

VOCAL



M.C. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

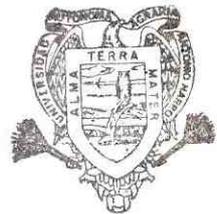
VOCAL SUPLENTE



Dr. HÉCTOR MADINAVEITIA RÍOS

EL COORDINADOR DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

ING. ROLANDO LOZA RODRIGUEZ



COORDINACION DE LA DIVISION
DE CARRERAS AGRONOMICAS
TAAAN UL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Arvenses y ruderales hospedantes de *Rhizoctonia solani* (Kühn) en la
Comarca Lagunera

POR

MIRIAM OLIVEROS HERRERA

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

ASESOR PRINCIPAL



Ph.D. VICENTE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

ASESOR



M. Sc. Ma. TERESA VALDÉS PEREZGASGA

ASESOR

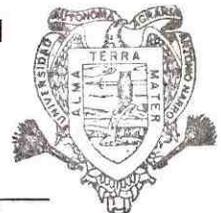


M.C. FRANCISO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

EL COORDINADOR DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS



ING. ROLANDO LOZA RODRÍGUEZ



COORDINACION DE LA DIVISION
DE CARRERAS AGRONOMICAS
UAAAN UL

DEDICATORIAS

Este trabajo lo dedico a dios por darme fortaleza en todo momento,
porque se que nunca estuve sola.

A mis padres por su amor y apoyo incondicional, porque siempre
creyeron en mi

A mis hermanos, en especial a mi hermana Lety por ser una persona
digna de admirar

Al Ing. Braulio Duarte Moreno por su apoyo y confianza

A la familia Estrada Lucio por dejarme ser parte de su familia

AGRADECIMIENTOS

A mi ALMA MATER por abrigarme en todos estos años

A COECYT por otorgarme una beca, clave en la culminación de mis estudios

Al Dr. Vicente Hernández Hernández por su apoyo y dedicación en la revisión de este trabajo

A la M. Sc. Ma. Teresa Valdés Pérezgasga por su enseñanza y consejos

Al Ingeniero Francisco Javier Sánchez Ramos, por su amistad y disposición en todo momento

A Graciela Armijo Yerena por su disposición en todos los trámites y favores hechos

Al Biól. Héctor Madinaveitia Ríos por su apoyo y amistad

AL Ing. Rafael Rodríguez Olvera por su comprensión y paciencia

A mis amigos por los buenos momentos compartidos

La agricultura es la más apropiada para el estudioso, la más adecuada para el hombre común y la más digna ocupación para todo hombre libre.

Cicerón

INDICE

	Pág.
Resumen	
1. Introducción	1
Objetivos	2
Hipótesis	2
2. Revisión de literatura	3
2.1 <i>Rhizoctonia solani</i> Kühn	3
2.1.1 Clasificación	4
2.1.2 Importancia económica	4
2.1.2.1 Rango de hospedantes	4
2.1.2.2 Distribución	5
2.1.2.3 Enfermedades que ocasiona	5
2.1.3. Ciclo de patogénesis	6
2.1.4 Sintomatología	7
2.1.5 Epidemiología	8
2.1.6 Diseminación	9
2.1.7 Control	9
2.2 Maleza	9
2.2.1 Descripción de maleza	11
2.2.2 Control de arvenses y ruderales	32
3. Material y métodos	34
4. Resultados	37
5. Discusión	46
6. Conclusión	48
7. Bibliografía	49

RESUMEN

En la Comarca Lagunera, *Rhizoctonia solani* Kühn es uno de los principales fitopatógenos limitantes de la producción agrícola. Este hongo imperfecto, habitante natural del suelo, es importante a nivel regional, nacional y mundial debido a : su distribución; supervivencia como saprófito, micelio en reposo y esclerocio; enfermedades que causa; amplio rango de hospedantes. En la Comarca Lagunera se desconocen las especies de arvenses y ruderales que son afectadas por este fitopatógeno y que pueden servir como fuente de inóculo para los cultivos. Por esta razón, se realizó el presente trabajo con los siguientes objetivos: determinar las especies de arvenses y ruderales susceptibles a *R. solani*, determinar la forma de supervivencia de *R. solani* en arvenses y ruderales susceptibles.

Se realizaron dos muestreos en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Unidad Laguna (UAAAN-UL) situado en el Ejido el Retiro, Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila el 2 de mayo y 30 de agosto del 2003; en el Campo Experimental de la UAAAN-UL en Torreón, Coahuila el 16 de mayo y 19 de octubre del 2003; en el Ejido Francisco I. Madero, del Municipio del mismo nombre el 15 de julio y 22 de septiembre del 2003; Ejido Benito Juárez, del Municipio de Matamoros, Coahuila el 16 de julio y 23 de septiembre del 2003. En cada muestreo y localidad se extrajeron raíces de arvenses y ruderales para determinar la presencia de síntomas y micelio de *R. solani*.

Todas las especies de arvenses y ruderales muestreadas en las cuatro localidades presentaron síntomas y micelio del hongo. Estas comprenden las principales especies de la región, como hierba amargosa (*Helianthus ciliaris* D C.), trompillo (*Solanum elaeagnifolium* Cav.), zacate Johnson (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), correhuela anual (*Ipomoea purpurea* (L.) Roth), gordolobo (*Helianthus annuus* L.), quelite (*Amaranthus palmeri* S. Watson), zacate pinto (*Echinochloa colona* (L.) Link), verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), zacate pata de gallo (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), zacate pegarropa (*Setaria verticillata* (L.) Beauv.), cadillo (*Xanthium strumarium* L.), rodadora (*Salsola iberica* Sennen & Pav.).

Con trozos de raíces provenientes de arvenses y ruderales invadidas por micelio de *R. solani* se inocularon plántulas de frijol. Ocho días después de la inoculación, las plántulas inoculadas mostraron los síntomas típicos causados por *R. solani*.

I. INTRODUCCIÓN

En la Comarca Lagunera, el hongo *Rhizoctonia solani* Kühn, es uno de los principales fitopatógenos limitantes de la producción agrícola. Este hongo imperfecto, habitante natural del suelo, es importante a nivel regional, nacional y mundial. según Ogoshi (1987), la importancia de este hongo es debida a:

- Distribución. Se encuentra prácticamente en todos los suelos agrícolas del mundo y los de La Laguna no son la excepción.
- Supervivencia. Sobrevive como saprófito, micelio en reposo y en forma de esclerocio, por lo cual puede permanecer en el suelo por mucho tiempo, aún en ausencia de plantas susceptibles.
- Enfermedades que causa. Es el principal fitopatógeno causante del Complejo de Enfermedades de la Semilla y de la Plántula. En plantas adultas puede causar pudrición de la corona de la raíz, de la base del tallo y del fruto.
- Rango amplio de hospedantes. Afecta la mayoría de los cultivos en la Comarca Lagunera, como hortalizas, algodónero, frijol, cártamo, maíz, alfalfa, plantas ornamentales, además de arvenses y ruderales.
- Variabilidad genética. Se conocen al menos nueve grupos de anastomosis (GA's) en el mundo.

A diferencia de otros fitopatógenos del suelo como por ejemplo *Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Duggar para los cuales se tienen identificadas las plantas susceptibles e incluso clasificadas por niveles de susceptibilidad, para *R. solani* esta información es parcial. En la Comarca

Lagunera se desconocen las especies de arvenses y ruderales que son afectadas por este patógeno. A nivel de observación, en La Laguna se ha encontrado a *R. solani* afectando la raíz de correhuela anual (*Ipomoea purpurea* (L.) Roth), quelite (*Amaranthus palmeri* S.Watson), trompillo (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) y zacate Johnson (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) arvenses comunes. Además el hongo se ha encontrado en raíz de nogal, un hospedante que ha reportado previamente en la región.

En la Comarca Lagunera se han descrito aproximadamente 40 especies de arvenses asociadas a los principales cultivos regionales y algunas de ellas presentan una alta frecuencia de aparición y amplia distribución, por lo anterior es importante determinar cuáles son susceptibles al patógeno y consecuentemente favorecen su supervivencia y son fuente de inóculo primario.

OBJETIVOS

- Determinar las especies de arvenses y ruderales susceptibles a *R. solani*
- Determinar la forma de supervivencia de *R. solani* en arvenses y ruderales susceptibles.

HIPÓTESIS

- Todas las arvenses y ruderales de la región son susceptibles a *R. solani*
- *R. solani* sobrevive en arvenses y ruderales como micelio en reposo.

SB
975/AB 1

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 *Rhizoctonia solani* Kühn

El género *Rhizoctonia* fue establecido por de Candolle en 1815 y revisado por Parmeter y Whintney en 1970. Las principales características consideradas para los hongos de este género fueron la producción de esclerocios de textura uniforme con filamentos de hifas saliendo de ellos y la asociación del micelio con raíces de plantas vivas (Sneh *et al*, 1991).

La especie *Rhizoctonia solani* Kühn (teleomorfo: *Thanatephorus cucumeris* (Frank Donk)) fue descrita por Kühn en 1958. Actualmente se considera que los aislamientos de *R. solani* poseen las siguientes características: coloración café de las hifas, ramificación cercana a la septa distal de la hifa, constricción y formación de una septa cercana al punto de origen de cada nueva hifa y células multinucleadas en las hifas jóvenes. Otras características usualmente presentes, pero que pueden estar ausentes en algunos aislamientos son: células monilioides, esclerocios, hifas de diámetro mayor de 5 micras, crecimiento rápido y patogenicidad. La especie nunca presenta conidios, rizomorfos, pigmentos diferentes al café, conexiones o enlaces tipo tenaza o esclerocios diferenciados (Sneh *et al*, 1991, Ogoshi, 1987).

2.1.1 Clasificación

La clasificación de este fitopatógeno es la siguiente (Kendrick y Carmichael, 1973):

Reino: Hongos

División: Eumycota

Subdivisión: Deuteromycotina

Clase: Hyphomycetes

Género: *Rhizoctonia*

Especie: *R. solani*

2.1.2 Importancia económica

R. solani, habitante natural del suelo es reconocido como un factor limitante en la producción agrícola por varias razones, entre las que destacan: rango de hospedantes, distribución y enfermedades que causa (Romero, 1988; Baird, 1995).

2.1.2.1 Rango de hospedantes

El aspecto más sobresaliente es el amplio rango de hospedantes del hongo que incluye a la mayoría de las plantas cultivadas (Anguiz y Martin, 1989; Armentrout *et al*, 1987; Barskdale, 1974; Burpel y Martin, 1992; Jones y Belmar, 1989; Lewis y Papavizas, 1980; McCoy y Kraft, 1984; Runion y Kelley, 1993; MacNish y Neate, 1996). A manera de ejemplo se pueden señalar algunos grupos de cultivos como:

forrajes: alfalfa, pastos

leguminosas comestibles: frijol, soya, chícharo

especies forestales: pino

cereales: arroz, trigo

hortalizas: cucurbitáceas, solanaceas

oleaginosas: cártamo, girasol

especies productoras de fibra: algodonoero, lino

ornamentales: crisantemo, gladiolo.

Muchas de estas especies se cultivan en la Comarca Lagunera y son afectadas por el patógeno (Contreras, 1999).

2.1.2.2 Distribución

R. solani se encuentra prácticamente en todo el mundo tanto en suelos cultivados como en suelos no cultivados. Es un fitopatógeno de importancia en numerosos cultivos en México, Estados Unidos, Canadá, América Central y Sudamérica, Europa, Asia y Australia (Anguiz y Martin, 1989; Bains y Bicht, 1995; Baird y Carling, 1995; Jones y Belmar, 1989; MacNish y Neate, 1996; Anderson, 1982); en la Comarca Lagunera se encuentra atacando los principales cultivos de la región (Contreras, 1999).

2.1.2.3 Enfermedades que ocasiona

R. solani es el principal agente causante del Complejo de enfermedades de la semilla y la plántula (CESP), que comprende las fases de pudrición de la semilla y alargamiento pre y postemergente. Además, en plantas adultas

ocasiona pudrición de la raíz, de la corona, de la base del tallo, del fruto y las manchas foliares (Anquiz y Martín, 1989; Armentrout *et al*, 1987; Barskdale, 1974; Burpel y Martín, 1992; Lewis y Papavizas, 1980, McCoy y Kraft, 1984; Minton y Garber, 1983; Hernández 1997). En la Comarca Lagunera es agente causal del CESP en los principales cultivos (Contreras, 1999).

2.1.3 Ciclo de patogénesis

Las condiciones que favorecen la incidencia de la enfermedad son; un exceso de humedad en el suelo y temperatura alrededor de 15°C (Mendoza y Pinto, 1985).

El patógeno penetra a través de la cutícula y epidermis de la planta en forma mecánica. Inicialmente, el hongo produce un cojinete de infección a partir del cual emite clavijas de infección, mediante hifas individuales; además, puede penetrar por las aberturas naturales o las heridas (Schwartz y Galvez, 1980; citados por Campos, 1997).

Este hongo produce estructuras de resistencia llamados esclerocios con forma de piedrecillas negras las cuales quedan adheridas al tejido, dando el aspecto de impregnación de lodo. Los esclerocios germinan a temperaturas entre 8 a 30°C, con un óptimo de 21 a 25°C (Mendoza y Pinto, 1985).

Las temperaturas óptimas para el desarrollo del hongo, varían de los 20 a los 25°C y el pH de 6.5 a 8.0. En campo, las condiciones favorables son, alta humedad y temperatura comprendidas entre los 18 a los 35°C (Agrios, 1988; Romero, 1988).

2. 1. 4 Sintomatología

Los síntomas más comunes por *R. solani*, en la mayoría de las plantas, son el ahogamiento de las plántulas y la pudrición de la raíz, así como la pudrición y el cáncer del tallo de las plantas adultas y en proceso de crecimiento. El ahogamiento es quizá el síntoma más común que produce *R. solani* en la mayoría de las plantas que afecta. Se produce principalmente en suelos fríos y húmedos (Agrios, 1988).

Las plántulas muy jóvenes pueden ser destruidas poco después de que han emergido del suelo. Antes de que la plántula emerja, el hongo ataca y mata al ápice de crecimiento, provocando la muerte en poco tiempo. Sin embargo, las plántulas carnosas y gruesas, tales como las de las leguminosas y los brotes de los tubérculos de papa, pueden mostrar plantas muertas prominentes de color café y lesiones antes de que sean destruidas. Una vez que las plántulas han emergido, el hongo ataca su tallo y lo torna acuoso, incapaz de sostener la plántula, la cual se desploma y muere (Agrios, 1988).

Las plantas maduras pueden ser también atacadas por el hongo, pero en ellas sólo se limita a atacar el tejido cortical externo en el que produce lesiones grandes y de color que va de canela a pardo rojizo. La longitud y anchura de dichas lesiones aumenta hasta que finalmente cubren al tallo y la planta puede morir o, como ocurre con frecuencia en las crucíferas, antes de que la planta muera, el tallo se rompe, (Agrios, 1988).

En la mayoría de las plantas adultas o parcialmente maduras, las lesiones rojizas comúnmente aparecen en primer término justo debajo de la superficie del suelo, pero condiciones de humedad y frío dichas lesiones se

extienden en todas direcciones y aumenta su tamaño y número en tal forma que llegan a cubrir a toda la base de la planta y a la mayor parte de las raíces. Esto da como resultado el debilitamiento, amarillamiento y en ocasiones la muerte de la planta. En la raíz los síntomas son manchas irregulares a elípticas, de color café rojizo, hundidas que pueden rodear todo el tejido y matar a la raíz (Romero, 1988).

2.1.5 Epidemiología

R solani hiberna casi siempre en forma de micelio o esclerocios en el suelo y puede ir en la semilla. Se encuentra presente en la mayoría de los suelos y una vez que se ha establecido en un campo permanece por tiempo indefinido. La temperatura óptima para que se produzca la infección varía de 15 a 18°C, aunque algunas razas muestran mayor actividad a temperaturas más altas, más de 35°C. La enfermedad es más severa cuando el crecimiento de la planta es lento, debido a las condiciones ambientales adversas para su desarrollo. Las plantas de crecimiento rápido tiene posibilidad de escapar a la infección por *R solani* aún cuando la humedad y la temperatura sean favorables para el desarrollo del hongo (Agrios, 1988).

Papavizas *et al.*, mencionan que de 89 a 91% son los valores de humedad relativa más favorables para el ataque de este hongo. Asimismo, indican que del suelo necesariamente deberá tener de 25 a 50% de capacidad de campo. El pH adecuado oscila entre 4.5 y 6.5 (Doms y Sanss, citado por Leyva, 1987).

2.1.6 Diseminación

El hongo se propaga con la lluvia y agua de riego, particularmente por inundación; así como en los órganos de propagación infectados o contaminados (Agrios, 1988). El patógeno puede ser diseminado a nuevas áreas por el agua, residuos de cosecha y esclerocios, o micelio transportados por el viento y por la semilla (Baker, 1970).

2.1.7 Control

El control es extremadamente difícil debido a que este fitopatógeno es un habitante natural del suelo, presenta diferentes formas de supervivencia, amplio rango de hospedantes y amplia distribución; sin embargo, hay una serie de medidas que se recomiendan para reducir su diseminación y los daños que ocasiona. Estas consisten en: selección de terrenos para siembra libres del hongo, tratamiento al suelo y a la semilla con penta cloronitrobenceno, barbecho profundo (0.20 m), siembra en la época recomendada, uso adecuado del agua de riego, utilización de genotipos resistentes o tolerantes, solarización y con limitaciones, rotación de cultivos (Barskdale, 1974; Hefner, 1968; Lewis y Papvizas, 1980; McCoy y Kraft, 1984; Hernández, 1997).

2.2 Maleza

Desde el punto de vista del hombre, cualquier planta que crece fuera de lugar es una maleza o mala hierba. Es un grupo heterogéneo de plantas compuesto de especies que, ocasionalmente, ha sido empleadas como alimento y medicamento por el hombre, forraje para ganado y fuente de nuevas

especies aprovechables. El término se ha generalizado tanto que en la actualidad incluye todas aquellas especies que bajo ciertas condiciones, son desfavorables a los propósitos humanos; incluyendo no sólo aquellas que crecen en cultivos, jardines, a orilla de caminos, acequias y en estanques, sino también a las que causan enfermedades al hombre, son tóxicas al ganado, hospedan a insectos y enfermedades de cultivos, crecen en áreas desmontadas o se desarrollan en agostaderos. Este tipo de plantas se caracteriza por un rápido crecimiento, fácil propagación, alta agresividad en términos de competencia y adaptabilidad a diversas condiciones ambientales, con lo cual merman la disponibilidad de humedad, nutrientes, luz y espacio de las plantas con que conviven. Esto implica, a su vez, bajas en la producción de alimentos tanto para el hombre como para el ganado, disminución en la calidad del agua y la tierra para cultivos o pastoreo (Villarreal, 1999).

Agundis y Rodríguez, (1978), mencionan que además de las características anteriores de estructuras reproductivas hay que mencionar la latencia de sus semillas y abundante producción.

Este grupo de plantas cumple funciones ecológicas importantes, al tratar de restablecer el orden en ecosistemas alterados con fines de productividad selectiva. Son estas plantas, las pioneras y colonizadoras en procesos de sucesión en áreas perturbadas, las que con sus sistemas radicales, a veces muy extensos, retienen el suelo y evitan la erosión; sirven de alimento a fitófagos, inclusive a plagas de cultivos; proveen de néctar y polen a insectos cosechadores de miel; sirven de fertilizantes y ayudan a la formación de suelo vegetal (Villarreal, 1999).

Los daños que ocasionan son: reducción en la producción de granos, pastos, carne, leche y lana; menor eficiencia en el uso de la tierra, debido a los costos que implica las escardas, deshierbes, chapeos y aspersiones; reducen la calidad del producto cosechado y aumentan los costos de cosecha; el valor de la tierra se reduce, especialmente, cuando se infesta con maleza perenne; limitan la selección de cultivos que se pueden sembrar en una zona o la reforestación de terrenos; albergan insectos y patógenos que afectan plantas cultivadas; originan problemas en el uso y manejo del agua; reducen la eficiencia humana en sus actividades agrícola; pueden causar envenenamiento a humanos y animales, entre otros (Agundis y Rodríguez, 1978).

2.2.1 Descripción de las especies de arvenses y ruderales

Las especies más comunes de arvenses en la Comarca Lagunera, según Agundis y Rodríguez, (1978) son:

Nombre común: Zacate Johnson

Familia: Poaceae

Nombre científico: *Sorghum halepense* (L). Pers.

También llamado *Andropogon halepense* (Krusteva, 1965), es descrito por Agundis y Rodríguez (1978) como una especie perenne provista de fuertes y penetrantes rizomas que le permiten reproducirse, además de sus semillas. Los tallos son erectos, de 50 a 200 cm de alto, glabros ó finamente pubescentes a nivel de los nudos; las hojas son lineares, usualmente glabras, de 10 a 60 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho. La inflorescencia es una

panícula de aspecto piramidal abierta ó densa y mide de 15 a 60 cm de largo; las espiguillas, excepto en la parte superior de la ramificación donde se presentan 3, están dispuestas en pares, una sésil está asociada con dos espiguillas pediceladas que miden de 4.5 a 5.5 mm de largo; y usualmente lleva una arista de 7 a 15 cm. de largo ; la pedicelada es de forma lanceolada y carece de arista; la semilla es una cariopsis de color café rojizo y mide aproximadamente 3 mm de largo. Se encuentra distribuida en el Noroeste de México, ocasionando daños a los cultivos años que se asocia, ya sea por competencia de nutrientes, agua, luz, espacio, etc. (Castro, 1979).

Dicha especie se encuentra distribuida en La Laguna durante la primavera, verano y otoño, en infestaciones de ligeras a muy severas. Siendo una especie de ciclo perenne, su control por medios mecánicos y manuales es difícil y costoso y en menor grado mediante herbicidas (Agundis y Rodríguez 1978).

Nombre común: Zacate pata de gallo

Familia: Poaceae

Nombre científico: *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Planta con tallos rizomatosos y estoloníferos extendidos que forman grandes manchones; estolones y ramificaciones aéreas con la parte terminal ascendente, hasta de 50cm de alto y de 1 a 2mm de grueso. Hojas con lígulas ciliadas, limbo linear lanceolado muy angosto y una nervadura media prominente. Inflorescencia sobre tallos erectos, compuesta por 4 a 7 espigas digitadas de 2 a 6cm de largo y 1mm de grueso; espiguillas unifloras dispuestas

en 2 hileras a un lado del eje de la espiga; fruto de 0.5 a 1mm de largo, oval y de color rojizo.

El zacate pata de gallo es perenne con floración durante casi todo el año y eficientes sistemas de propagación (semilla, rizomas y estolones), lo cual hace de esta gramínea una especie difícil de combatir. Es muy resistente a condiciones adversas; elude solamente los lugares sombríos. Originaria de Eurasia, es una de las plantas más ubicuistas; se le encuentra casi en todas partes y crece en todo tipo de suelo donde se disponga de humedad, especialmente en jardines.

Por otro lado, es utilizado como césped para jardines. Como forraje es una poacea con alto valor nutritivo, posiblemente fue éste uno de los fines con que se introdujo en América. Es considerado como un excelente aliado en el control de la erosión del suelo (Villarreal, 1999).

Nombre común: Zacate pegarropa

Familia: Poaceae

Nombre científico: *Setaria verticillata* (L.) Beauv

El zacate pegarropa, también conocido como "zacate cola de zorra", es una planta herbácea, anual, de raíz fibrosa, que se reproduce por semilla. Amacolla profusamente y origina tallos erectos, a menudo curvados a nivel de los nudos inferiores. Estos miden de 40 a 100cm, color verde claro y glabros; las hojas son planas, delgadas, ásperas y más o menos pubescentes, miden de 8 a 29 cm de longitud por 5 a 10 mm de ancho. La inflorescencia, que se presenta durante los meses de julio a septiembre, es una panoja más o menos

contraída, recta, cilíndrica y adelgazada en la parte superior que mide de 5 a 15cm de largo; las espiguillas son oblongas de aproximadamente 2mm de largo y se encuentran protegidas por 1 a 3 cerdas involucrales, las cuales se adhieren a los objetos y persisten sobre el eje después de que las espiguillas han caído; la "semilla" es rugosa de 1.5 mm de largo.

Esta hierba se considera originaria de Eurasia. Se presenta regularmente en La Comarca Lagunera durante la primavera, verano y otoño en infestaciones ligeras y regulares y ocasionalmente, severas o muy severas. Es posible controlarla eficientemente por medio de escardas manuales o mecánicas, oportunas y constantes, o bien con herbicidas, (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Zacate pinto

Familia: Poaceae

Nombre científico: *Echinochloa colona* (L.) Link

El zacate pinto, también conocido como "zacate rayado" o de "agua", es una especie anual con raíz fasciculada que se reproduce por semilla. Los tallos son delgados, erectos o postrados y a menudo enraízan en los nudos inferiores, miden de 10 a 70cm de longitud. Las hojas son delgadas, planas, glabras, frecuentemente con franjas transversales de color púrpura, miden de 5 a 20cm de longitud. La inflorescencia, generalmente verde pero a veces de color púrpura, se presenta durante los meses de mayo a octubre, mide de 5 a 15cm de longitud y está compuesta de 3 a 7 racimos cortos; las espiguillas son casi sésiles, de forma ovada, con una sola flor y miden de 2.5 a 3.5 mm de longitud.

La "semilla" (cariopsis), es de forma oval, de color amarillo claro y mide aproximadamente 2.5 mm de largo.

Esta especie es considerada nativa de las regiones tropicales del viejo mundo. En los terrenos de la Laguna se encuentra ampliamente distribuida, en infestaciones que varían de ligeras a muy severas. Se presenta en primavera, verano y otoño y ocasiona reducciones en el rendimiento del cultivo si no se le controla oportuna y eficientemente mediante escardas mecánicas y manuales, o herbicidas, (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Zacate mota

Familia: Poaceae

Nombre científico: *Chloris virgata* Swartz.

El zacate mota, también conocido como "zacate dedo" o escobilla, es una especie anual, con raíz fasciculada, se reproduce por semilla. Los tallos son erectos o decumbentes, en ocasiones enraizados en los nudos inferiores y miden de 25 a 10cm de longitud, las hojas son planas y con los márgenes escabrosos, glabras, rara vez pilosas o papilas sobre la superficie superior y cerca de la base. La inflorescencia, que se presenta de abril a noviembre, es una panícula con 4 a 20 ramificaciones digitadas que mide de 5 a 10cm de longitud; las espiguillas son casi sésiles, de 3.0 a 3.5 mm de longitud y dispuestas en dos hileras a un lado del raquis, tienen una flor fértil cuya lema mide aproximadamente 3mm de longitud, tiene márgenes pubescentes y una arista escabrosa que mide de 5 a 10mm de longitud. La flor estéril (raramente dos) es similar a la fértil aunque más pequeña y su arista mide de 3 a 8mm de

longitud. La "semilla" (cariopsis) es muy pequeña, oblonga, de color café amarillento y mide aproximadamente 1.8mm de longitud.

Infesta regularmente terrenos de esta región durante la primavera, verano y otoño, en forma ligera y regular y ocasionalmente severa. Su presencia en los cultivos implica reducciones en el que el rendimiento y calidad de la cosecha, puede controlarse mediante prácticas culturales y el uso de herbicidas, (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Girasol o gordolobo

Familia: Compositae

Nombre científico: *Helianthus annuus* L.

Especie con raíz fibrosa, tallos erectos de 50 cm a 3m de alto, ramificados en la parte superior, cubiertos por pubescencia de pelos largos y ásperos, frecuentemente con manchas oscuras. Hojas alternas, pecioladas, con limbo de forma ovada a deltoide, de 5 a 30cm de longitud y aproximadamente el mismo ancho, con 3 nervaduras basales principales, superficie rugosa y el borde dentado. Flores en cabezuelas grandes, de 4 a 12cm de diámetro, sobre pedúnculos largos, solitarias o en grupos de 2 a 3 en ramas terminales; brácteas de la cabezuela cubiertas por pelos marginales largos; flores periféricas con lígulas largas, amarillas; flores centrales tubulares, numerosas, de color café amarillento, separadas por brácteas escamosas. El fruto o aquenio oblongo de 8 a 9mm de longitud y 4 a 6mm de ancho, con pubescencia corta, de color negro y manchas claras, coronado por dos aristas lanceoladas fácilmente caedizas.

El girasol es una especie anual de verano con floración durante los meses de junio a noviembre y reproducción sólo por semilla. Es nativa de Norteamérica, y se distribuye desde el sur de Canadá, hasta el norte de México. En nuestra región, generalmente se le encuentra asociada con otras compuestas de cabezuelas amarillas. Las semillas se emplean como alimento tanto por humanos como por aves y roedores; por su alto contenido en grasas se aprovecha industrialmente. Se cultivan variedades producto de selección artificial (Villarreal, 1999; Agundis, 1978).

Nombre común: Cadillo

Familia: Compositae

Nombre científico: *Xanthium strumarium* L.

También conocido como "guachapone", "abrojo" o "chayotillo". Es una especie anual, herbácea con tallo erecto, robusto, raíz pivotante; de hasta 2m de longitud, generalmente simple, o con ramas en la base, cubiertas por pelos ásperos esparcidos y manchas oscuras en toda su superficie. Hojas alternas, con peciolo largo, limbo triangular deltoideo de 5 a 40cm de largo por 3 a 20cm de ancho, con el borde dentado y/o lobulado, y superficie rugosa en ambos lados; Flores unisexuales, ambas en la misma planta; flores femeninas axilares en grupos de dos, rodeadas por un involucro ovoide de 1.5 a 2cm de largo en la madurez, cubierto por espinas ganchudas y 2 picos terminales; color ausente; Flores masculinas en cabezuelas globosas ubicadas en racimos terminales o en las axilas de las ramas superiores; cada cabezuela con varias flores tubulosas, anteras funcionales y pistilo vestigial. El fruto es un aquenio

alargado de 1 1.5cm de largo, aplanado y de color café, contenido en el involucro espinoso.

El cadillo es una especie con crecimiento rápido en el verano, durante los meses de junio a octubre, y reproducción sólo por semilla, la cual es viable por varios años. Es una especie nativa con amplia distribución desde Canadá hasta centro y sur de México. Se desarrolla favorablemente en áreas con humedad, la planta es considerada como venenosa, especialmente para cerdos. Los involucros florales o cadillos son el medio de dispersión de la especie. Causan daños mecánicos y se enredan fácilmente en el pelo y lana del ganado, especialmente en las ovejas con lo cual disminuye considerablemente el valor comercial del producto (Villarreal, 1999; Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Hierba amargosa

Familia: Compositae

Nombre común: *Helianthus ciliaris* DC.

La hierba amargosa es una planta herbácea, perenne con rizomas delgados y fuertes que le sirven para reproducirse aparte de sus semillas. Los tallos son erectos, glabros y de color verde claro o azulado, miden de 30 a 80 cm de alto. Las hojas son sésiles o con un corto pecíolo, las inferiores opuestas y las superiores alternas, de forma lanceolada, glabras y de color verde azulado, los bordes son enteros o algo pinnatilobulados y miden de 3 a 9 cm de largo. Las flores se presentan durante junio a octubre, en cabezuelas o capítulos florales que miden de 1.0 a 2.5cm de ancho; los "pétalos" (lígulas) de las flores marginales son de color amarillo y varían en número de 12 a 18; las

corolas de las flores del disco o centrales son de color rojizo a café-rojizo. La "semilla" (aquenio) está lateralmente comprimida, tetragonal, de color negro a café grisáceo y mide aproximadamente 3mm de largo.

Considerada como nativa de México, esta planta se encuentra ampliamente distribuida en la Laguna.

Se presenta en infestaciones ligeras y ocasionalmente regulares durante todo el año. Al igual que otras especies perennes su control por medios mecánicos y manuales es difícil y costoso, siendo de mayor eficiencia el método químico. Un cultivo infestado por esta hierba sufre reducciones en su rendimiento y la cosecha puede ser más difícil y costosa. También se encuentra en los bordes de canales de riego y drenaje, orillas de caminos, áreas mal drenadas y poco perturbadas (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Aceitilla o colza

Familia: Compositae

Nombre común: *Bidens odorata* Cav.

Esta especie, también conocida como "rosilla grande" y "té de milpa", es una planta anual con raíz pivotante que se reproduce por semilla. Los tallos son erectos y en ocasiones ligeramente decumbentes muy ramificados, cuadrangulares, escasamente pilosos y miden de 25 a 150cm de longitud. Las hojas son opuestas y con peciolo que miden de 1 a 6.5cm de longitud, el limbo mide de 1.5 a 7mm de longitud y está dividido en tres, cinco y en ocasiones siete segmentos, los cuales son de forma ovada, con los márgenes ciliados y aserrados, las hojas superiores son enteras y de forma lanceolada. Las flores

se presentan de junio a noviembre, se encuentran de 25 a 40 en una cabezuela o capítulo floral de forma discoidal, las marginales (neutras o femeninas) tienen "pétalos" (lígulas) de color blanco a blanco amarillento, las del centro o disco (hermafroditas) tiene corolas tubulosas y de color amarillo. La "semilla" (aquenio) mide de 4 a 16 mm de longitud, es linear, encorvada, dorsalmente comprimida o cuadrangular, lleva 2 o 3 aristas (en ocasiones carecen de ellas) que miden de 2 a 4mm de largo, rígidas, amarillentas y con pelos retrorsos.

Su presencia en el cultivo del algodón es ocasional y en infestaciones ligeras durante la primavera, verano y otoño. No constituye un problema serio como arvense en esta región. Se considera una planta cosmopolita, común en suelos perturbados de regiones templadas y tropicales, lotes baldíos y bordos de canales. A esta especie se le ha conocido como *B. pilosa* L. Debido a una determinación errónea (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Lechuga silvestre

Familia: Compositae

***Lactuca serriola* L.**

Especie de tallos rectos, firmes, huecos, poco ramificado, de 20 a 150 cm de longitud, con jugo lechoso, lisos o con estructuras punzantes esparcidas; hojas alternas, sésiles, oblongas, de 5 a 15 cm de longitud y 2 a 5 cm de ancho, de color verde azulado, borde lobulado, y dientes espinosos y superficie escabrosa. Las flores se encuentran dispuestas en cabezuelas de 5 a 10 mm de longitud, en racimos terminales, todas del tipo ligulado y de color amarillo claro. El fruto, un aquenio ovalado de 3 a 4 mm de longitud con costillas

longitudinales; el fruto se prolonga en un pico apical que termina en un penacho de pelos largos y finos, los cuales ayudan a su dispersión.

La lechuga silvestre es una hierba anual de invierno que florece de mayo a agosto y se reproduce sólo por semilla. Introducida de Europa, se distribuye ampliamente en todo el mundo como especie arvense y ruderal de cultivos, huertos y jardines (Villarreal, 1999).

Nombre común: Falso diente de León

Familia: Compositae

Nombre científico: *Sonchus oleraceus* L.

Especie laticífera con raíz axonomorfa, tallos erectos de 30 a 80 cm de altura, huecos y carnosos, poco ramificados, glabros o con pubescencia glandular escasa. Las hojas son alternas, sésiles, con la base abrazando al tallo y el limbo alargado de 5 a 20 cm y 3 a 8 cm de ancho, borde partido en lóbulos dentados, lóbulo terminal mayor y triangular. Las hojas superiores, pequeñas, con el lóbulo terminal prominente y pocos lóbulos laterales. Las flores dispuestas en cabezuelas arregladas en panículas terminales; cabezuelas de 1 cm de alto y de 2 a 4 cm de diámetro durante la floración; flores numerosas de un solo tipo, con lígulas amarillas, hermafroditas. El fruto, un aquenio alargado de 2 a 4 mm de color café rojizo, aplanado, con 3 a 5 costillas longitudinales y numerosos anillos rugosos, siempre coronados por un mechón de largos pelos finos y blancos, fácilmente desprendibles, que ayudan a su transportación por el aire.

El falso diente de león es una hierba anual, con crecimiento y floración durante todo el año, pero más constante en primavera y verano; se reproduce únicamente por semilla. Es originaria de Europa, con amplia distribución; es una especie común en tierras cultivadas, jardines y áreas con disturbio (Villarreal, 1999).

Nombre común: Trompillo

Familia: Solanaceae

Nombre científico: *Solanum elaeagnifolium* Cav.

Planta erecta, hasta de 1m de alto, con tallos simples, ramificados en la parte superior, cubiertos por fina pubescencia plateada de pelos estrellados, así como espinitas (aguijones) pequeñas y aciculares de color amarillo en toda la superficie. Hojas alternas, pecioladas, linear-oblongas hasta 15 cm de longitud y 5 a 30mm de ancho, con el borde ondulado. Las flores en cimas escorpioideas, pedunculadas; cáliz con 5 lóbulos; corola violeta, de forma estrellada, de 2 a 3cm de diámetro; estambres 5, con anteras largas amarillas de poros apicales, agregadas; formando un conjunto central en la flor del cual sobresale el estilo. El fruto es una baya globosa de hasta 15mm de diámetro, de color amarillo al madurar, y con numerosas semillas.

Especie perenne, de verano, con floración durante los meses de abril a noviembre. Se reproduce por semilla y vegetativamente, por tallos subterráneos que dan lugar a otras plantas a partir de una ya establecida, por lo cual es una plaga difícil de combatir. Es una especie nativa con extensa distribución en Norteamérica y se presenta como arvense y ruderal en casi todos los cultivos,

áreas de pastoreo, jardines, lugares húmedos y secos y áreas con disturbio. Es una especie indeseable por los daños mecánicos que causan sus espinas al ganado y al hombre, así como por su persistencia en un área, después de establecida. En las hojas y frutos se almacena solanina, alcaloide tóxico que en muy baja proporción causa la muerte del ganado, (Villarreal, 1999).

Nombre común: Mala mujer

Familia: Solanaceae

Nombre científico: *Solanum rostratum* Dun.

Planta con tallos herbáceos erectos que alcanzan hasta 70cm de altura, muy ramificados en la parte superior, cubiertos por densa pubescencia estrellada y por múltiples espinas (aguijones) rectas y amarillas. Hojas alternas, pecioladas, de forma oblonga, de 5 a 12cm de longitud, con el borde lobulado, peciolo y nervación de la hoja con aguijones amarillos flores; en cimas escorpioideas. Cáliz con 5 lóbulos cubiertos por aguijones; corola amarilla, en forma de estrella, de 2 a 3 cm de diámetro; estambres 5, con anteras largas, que forman un grupo central en la flor, del cual sobresale en tamaño el más inferior. El fruto, una baya oblonga cubierta parcialmente por el cáliz que contiene numerosas semillas de 1 a 2mm de diámetro, de color café oscuro y superficie rugosa.

La "mala mujer" es una especie anual con floración en el verano, durante los meses de mayo a noviembre; su reproducción es sólo mediante semilla. Es una especie nativa con extensa distribución en Norte y

Centroamérica, como arvense o ruderal agresiva en pastizales y potreros sobrepastoreados, terrenos cultivados y patios caseros.

Agricultores y ganaderos la consideran como indeseable por los daños mecánicos que causa con sus aguijones al ganado y al hombre. al igual que otras especies del género *Solanum*, la planta almacena solanina en su follaje y frutos, y es tóxica al ganado (Villarreal, 1999).

Nombre común: Toloache

Familia: Solanaceae

Nombre científico: *Datura stramonium*

El toloache es una especie anual, con raíz poco profunda y muy ramificada que se reproduce por semilla. Los tallos son erectos, puberulentos o glabros, de color verde y en ocasiones púrpuras, miden de 30 a 150 cm de alto. Las hojas son alternas, el limbo es de forma oval o elíptica, con los bordes sinuados o laciniados y el ápice agudo, provistas de peciolo firmes que miden que miden de 1 a 5 cm de longitud. Las flores, que se presentan de abril a noviembre, son erectas, se encuentran en las axilas de las hojas y miden de 4 a 12 cm de longitud; la corola tiene forma de embudo, lleva en los bordes cinco dientes y es de color blanco a púrpura. El fruto es una cápsula de forma ovoide-globular, erecta que mide de 3.5 a 5 cm de longitud; está provista con numerosas espinas delgadas de aproximadamente 5 mm de longitud. La semilla es de forma arriñonada, aplanada, con la superficie rugosa y finamente faveolada, mide de 3 a 3.5 mm de largo.

Su distribución en los terrenos de esta región es pobre y se presenta en infestaciones ligeras a regulares. Se encuentra como arvense y ruderal en áreas cultivadas, bordos de canales, orillas de caminos y zonas poco perturbadas (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Correhuela anual, manto de la virgen

Familia: Convolvulaceae

Nombre científico: *Ipomoea purpurea* (L.) Roth

Especie con tallos volubles, simples, poco ramificados, pilosos, de hasta 5m de longitud. Hojas pecioladas, alternas, en forma de corazón, de 3 a 10cm de longitud y de 2 a 9cm de ancho, con el borde entero trilobulado. Flores axilares en grupos de 2, con pedúnculos largos; sépalos 5, pilosos, lanceolados; corola en forma de campana, de color púrpura, azul o rojo de 5 a 8cm de longitud y 5cm de diámetro; estambres 5. El fruto es una cápsula globosa con 6 semillas de color café.

Especie anual, con floración durante los meses de julio a noviembre; se reproduce, básicamente, por semilla. Especie nativa del trópico americano, con amplia distribución como arvense y ruderal; cubre comúnmente, cercas o vallas a la orilla de caminos. Es problema en campos de cultivo y jardines, donde se enreda con las plantas cultivadas; compite por el espacio disponible, por la luz solar y entorpece el crecimiento de la planta que se le sirve de soporte (tutor).

Lo vistoso de las flores de esta planta ha hecho que sea ampliamente cultivada como ornamental en muchos lugares del mundo, ayudando el hombre a su distribución; al escapar de las condiciones de cultivo, se convierte en

problema. Cantidades considerables de esta especie son empleadas como abono verde por los agricultores (Villarreal, 1999).

Familia: Amaranthaceae

Nombre común: Quelite

Nombre científico: *Amaranthus palmeri* S. Watson

Especie herbácea, anual, con fuerte raíz pivotante que se reproduce por semilla. Presenta un tallo grueso y erecto, simple o con ramas laterales cortas, de color verde o teñidas de rojo, glabro o pubescente y mide de 15 a 150 cm de longitud. Las hojas son alternas pecioladas, de forma rómbica-ovada a rómbico-lanceolada y miden de 1 a 15 cm de longitud. Las flores son poco vistosas, se presentan de abril a octubre y las masculinas se encuentran en plantas separadas de las femeninas, están dispuestas en largas espigas terminales o axilares que miden de 3 a 30 centímetros de longitud, escondidas por brácteas cerdosas y densas que se localizan en la base de las flores de forma lineal a lanceolada, rígidas y espinosas cuando maduran, miden de 4 a 6 mm de largo. El fruto (utrículo) mide de 2 a 2.5 mm de longitud; la semilla es ovada de color café rojizo obscuro y mide aproximadamente 1.3 mm de largo (Agundis y Rodríguez, 1978).

Nombre común: Huizachillo

Familia: Fabaceae

Nombre científico: *Hoffmanseggia glauca* (Ort.) Eifert *

Especie con tallos de 10 a 30 cm de longitud, glabros o pubescentes; hojas alternas, pecioladas, de color verde - azulado, dos veces compuestas, con 5 a 11 primeras divisiones y 5 a 10 partes de hojitas cada una, con el peciolo y las ramificaciones de la hoja cubiertas por glándulas pediceladas. La inflorescencia, está constituida por un racimo terminal laxo, de hasta 20 cm de longitud y con 5 a 15 flores; cáliz glandular, con 5 lóbulos; pétalos 5, amarillos o naranja. El fruto es una legumbre aplanada de 2 a 4 cm de largo y 5 a 8 mm de ancho, también cubierta por glándulas; semillas, de 4 a 8 por frutos y de 2 a 3 mm de diámetro.

Especie perenne de verano, que florece durante los meses de marzo a octubre. Es nativa y se distribuye en Estados Unidos, México y Sudamérica como arvense y ruderal común a lo largo de carreteras, campos de cultivo, terrenos abandonados y jardines, en donde forma grandes colonias difíciles de controlar; se reproduce por semilla, mediante tallos subterráneos y tubérculos desarrollados en los mismos tallos, lo cual la hace una especie persistente.

Los tubérculos de la planta, conocidos como "coquitos", son comidos asados o cocidos en algunas regiones. Estos mismo tubérculos son buscados y consumidos, frecuentemente, por los cerdos.

* Sinónimo de este nombre es la especie *Hoffmanseggia densiflora* Gray., con el cual también ha sido dada a conocer (Villarreal, 1999).

Nombre común: Rodadora

Familia: Chenopodiaceae

Nombre científico: *Salsola Iberica* Sennen & Pav*

Especie por lo general, de forma globosa o hemisférica, con tallos erguidos, hasta de 60 cm de alto, muy ramificados desde la base, estriados, teñidos de rojo y glabros. Hojas alternas, lineares o filiformes, sésiles y terminadas en espina, de 1 a cm de longitud y color azul - verdoso; flores hermafroditas, pequeñas, solitarias o en grupos poco numerosos en las axilas de las hojas; perianto de 3 a 6mm de ancho, horizontalmente alado, blanco - rojizo; estambres 5; estigmas 2 a 3; semilla horizontal, orbicular, de 1.5 a 3mm de diámetro y color negro brillante.

Esta especie presenta un ciclo de vida anual y se desarrolla fuertemente durante el verano. Presenta su periodo de floración de junio a octubre y se reproduce sólo por semilla. Es nativa de Eurasia e introducida Norteamérica; se distribuye actualmente desde Canadá y Estados Unidos, hasta el norte y centro de México; comúnmente se le encuentra a lo largo de vías de comunicación y campos de cultivo. Es ampliamente prolífica, produce abundante semilla que es diseminada por el movimiento de la propia planta al desprenderse y ser arrastrada por el viento.

Agricultores y ganaderos la consideran como una planta indeseable debido a que, además de competir por espacio, agua y nutrientes con los cultivos, causa daños mecánicos al ganado y es un hospedante intermediario de muchas plagas insectiles de los cultivos.

* Considerada por mucho tiempo como *Salsola kali* L., nombre incorrecto (Villarreal, 1999).

Nombre común: Verdolaga

Familia: Portulacaceae

Nombre científico: *Portulaca oleracea* L.

Especie carnosa con tallos postrados o ascendentes, esparcidos radialmente. Hojas alternas, sésiles, cuneadas a espatuladas, redondeadas o truncadas en el ápice, de color verde purpúreo. Flores axilares en grupos o solitarias, sésiles; sépalos 2, ovados quillados y agudos en el ápice; corola de 5 pétalos amarillos; estambres 6 a 10; lóbulos del estilo de 4 a 6. El fruto es una cápsula de 5 a 9 mm de longitud, circuncisil; semillas negras, tuberculadas, circulares, de casi 1 mm de diámetro.

La verdolaga es una planta anual de crecimiento en verano, con floración de mayo a noviembre. Introducida de Europa, se distribuye en regiones templadas y tropicales del mundo, como arvense y ruderal es común en jardines y campos cultivados. Es poco abundante en la primavera y muy abundante durante el verano, cuando presenta crecimiento rápido y pronta fructificación. Se cultiva en algunas regiones del país, sobre todo en suelos ricos en materia orgánica.

Esta planta es ampliamente utilizada. Se emplea como alimento humano, principalmente en ensaladas; comúnmente se le usa como alimento para ganado. Es considerada como un buen fertilizante verde para enriquecer el suelo con materia orgánica (Villarreal, 1999).

Nombre común: Torito

Familia: Zygophyllaceae

Nombre científico: *Tribulus terrestris*

Especie con tallos postrados, pubescentes, ramificados desde la base, de 30 a 60 cm de longitud, formando grandes tapetes. Hojas opuestas, pecioladas, de 1 a 5 cm de largo, compuestas por 3 a 6 pares de hojuelas oblongas de 4 a 11 mm de longitud y 1 a 4 mm de ancho, cubiertas por pubescencia densa y fina. Flores solitarias en las axilas de las hojas; sépalos de 2 a 3 mm de longitud; pétalos, 5 libres y amarillos, de 3 a 5 mm de largo; estambres 10. El fruto de 1 cm de diámetro con pedúnculo curvo hacia el suelo, dividiéndose en 5 partes al madurar, cada una con 2 espinas fuertes y laterales; semillas, 2 o más por segmento del fruto.

El torito es una especie anual de verano, con floración durante los meses de marzo a octubre y reproducción sólo por semilla. Es originaria de Europa e introducida en América, se distribuye en todas las regiones de clima cálido del mundo, en cultivos, orilla de las carreteras y caminos, en jardines, patios caseros, calles y banquetas. Es una especie que mediante sus frutos espinosos, causa molestias al hombre y a los animales. Es, además difícil de controlar, pues sus frutos se fragmentan en 5 porciones al madurar y sus semillas son viables por muchos años (Villarreal, 1999).

Nombre común: Malva, quesitos

Familia: Malvaceae

Nombre científico: *Malva parviflora* L.

Especie con tallos erectos, ascendentes, de hasta 50 cm de longitud, glabros, con extensas ramificaciones laterales. Hojas alternas con pecíolos largos, orbiculares a reniformes, de hasta 6 cm de largo y 8 cm de ancho, borde con 5 a 7 lóbulos dentados. Flores en grupos axilares; cáliz de 5 sépalos anchos; pétalos 5, blancos, o blanco rosados, generalmente más largos que los sépalos; estambres numerosos que forman una columna central a través de la cual pasa el estilo. Fruto en forma de disco, deprimido (quesitos), compuesto de 8 a 11 segmentos o esquizocarpios que se separan en la madurez; semilla una por cada segmento del fruto, aplanada y de color café.

Especie anual o bienal de verano, que florece de marzo a abril. Es originaria de Europa, y está distribuida en Norteamérica y México, en campos de cultivo, patios, jardines, orilla de caminos, calles y áreas con disturbio. Se reproduce únicamente por semilla (Villarreal, 1999).

Nombre común: Retama

Familia: Compositae

Nombre científico: *Flaveria trinervia* (Spreng) Mohr

Es una especie anual y robusta, provista de una prominente raíz pivotante que se reproduce por semilla. Los tallos son semileñosos, erectos, de 20 a 120 cm de longitud, cilíndricos, con estrías y glabros, ramificados dicotómicamente y cuyas ramas secundarias forman con el tallo principal

ángulos muy abiertos. Las hojas son opuestas y sésiles, soldadas por su base (las inferiores con un pecíolo corto), de forma lanceolada, con tres nervaduras principales, con el margen aserrado y glabras, miden de 3 a 9 cm de largo. Las flores se presentan de junio a noviembre dispuestas en cabezuelas o capítulos que forman agregados compactos; cada cabezuela mide de 1 a 2.5 cm de ancho y están sostenidas por 2 a 3 pares de hojas sésiles, las flores son de color amarillo y miden de 1.5 a 2 mm de largo. La "semilla" (aquenio) tiene forma oblonga, ligeramente comprimida, de color negruzco y mide de 2 a 2.5 mm de longitud.

Es nativa de América, se encuentra regularmente distribuida en la Laguna durante la primavera, verano y otoño, en infestaciones que varían de ligeras a severas (Agundis y Rodríguez, 1978)

2.2.2. Control de arvenses y ruderales.

En el control de arvenses y ruderales se recomienda lo siguiente

Control preventivo. Consiste en el uso de semilla para siembra y de abonos orgánicos (estiércol, abonos verdes) libres de maleza, eliminación de plantas antes de la etapa de producción de semilla y reducción al máximo de las áreas de suelo sin cobertura.

Control mecánico. Las estrategias incluyen: deshierbe manual, uso de azadón, labranza, quema, uso de cubiertas vegetales o artificiales.

Control químico. Consiste en la aplicación de herbicidas. Es necesario considerar el tipo de maleza que controla cada producto y seguir todas las

indicaciones y precauciones para el uso de productos químicos (Ross and Lembi, 1985).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron dos muestreos en los siguientes sitios y fechas:

Campo experimental de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" (UAAAN) en el Ejido "El Retiro" Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila: 2 de mayo y 30 de agosto del 2003. Este sitio está ubicado a 8 km al norte del poblado la Rosita, que a su vez se encuentra a los costados de la antigua carretera a Torreón - San Pedro. En esta localidad se seleccionó un lote sembrado con alfalfa para muestrear arvenses; además se escogió un lote cercano, sin sembrar para muestreo de ruderales.

Campo experimental de la UAAAN en Torreón, Coahuila: 16 de mayo y 19 de octubre del 2003. Este sitio está ubicado en los terrenos de la UAAAN Unidad Laguna, al norte de la carretera Torreón - Matamoros y al lado oriente del periférico Torreón. Gómez Palacio, Dgo. En este lugar se muestrearon arvenses en un lote sembrado con maíz; de un lote cercano se extrajeron las especies de ruderales.

Ejido Francisco I. Madero del Municipio del mismo nombre: 15 de julio y 22 de septiembre del 2003. Este lugar se ubica al costado norte de la carretera Torreón - San Pedro y a 4 km al oriente del poblado Francisco I. Madero. En este sitio se extrajeron arvenses en un predio sembrado con maíz y en un predio adjunto se muestrearon ruderales.

Ejido Benito Juárez , Municipio de Matamoros, Coahuila: 16 y 23 de julio del 2003. Este sitio se encuentra aproximadamente a 7 km al oriente de Matamoros y el costado sur de la carretera libre Torreón- Saltillo. Aquí se

muestrearon arvenses en un lote sembrado con melón; en un lote cercano se muestrearon ruderales.

Los cultivos donde se realizó el muestreo se seleccionaron por ser los más comunes en los sitios mencionados. Los predios sin sembrar se escogieron con la condición de que no se encontraran a una distancia mayor a 50 km de los lotes con cultivo.

El propósito del muestreo fue observar las arvenses y ruderales presentes y al azar extraer 10 plantas de cada especie. De cada planta se tomó la raíz o rizoma y se cortó un tramo de una longitud de 20 cm a partir del nivel del suelo. Las muestras de raíces o rizomas se colocaron en bolsas de polietileno con una etiqueta donde se registró el nombre común de la especie; si no se conocía la especie se registraba con un número y en la muestra se incluía además una planta completa para su identificación posterior. Las muestras se trasladaron al laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL para determinar a simple vista así como bajo el microscopio estereoscópico (modelo Stemi DV4, marca Carl Zeiss) con aumento de 1.6 y 4x los síntomas y la presencia de micelio de *R. solani*.

Inoculación .

Con el propósito de determinar si el micelio presente en las plantas muestreadas podía infectar a plantas sanas, se condujo una prueba en macetas en el invernadero de la UAAAN-UL. Como macetas se utilizaron vasos de poliuretano No. 8 los cuales se llenaron con vermiculita hasta 3/4 partes de su capacidad. Se sembraron 200 macetas, en cada una de ellas se colocaron tres

semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris*) comercial variedad Pinto Americano y se cubrieron con tierra comercial para macetas ("tierra orgánica"). Para la siembra se usó sólo semilla sana, sin quebraduras o aberturas en la corteza, de tamaño normal, descartándose el grano fuera de tipo.

El día 18 de Noviembre se realizó un muestreo en el campo Experimental de la UAAAN-UL en terreno sembrado con maíz para coleccionar las especies de arvenses presentes y determinar en el laboratorio la presencia de *R. solani* en la raíz. De las raíces infectadas, se seleccionaron trozos de 2.0 cm de largo con mayor abundancia de micelio para usarlos como inóculo. Las plántulas se inocularon colocando un trozo de raíz unido a la base del tallo debajo de la línea del sustrato y luego se regaron por inundación con agua potable. Posteriormente, las macetas se mantuvieron húmedas regándolas conforme se requiriera.

Se inocularon 65 plántulas con inóculo proveniente de correhuela (*Ipomoea purpurea* (L.) Roth), zacate Johnson (*Sorghum halepense* (L.) Pers), trompillo (*Solanum elaeagnifolium* Cav.), cadillo (*Xanthium strumarium* L.), con malva (*Malva parviflora* L.), retama (*Flaveria trinervia* (Spreng.) Mohr), quelite (*Amaranthus palmeri* S. Watson), de acuerdo a la disponibilidad de tejido radical con micelio y se utilizaron 20 plántulas como testigo sin inocular.

Las plántulas se revisaron para determinar la presencia de síntomas en la base del tallo ocho días después de la inoculación (26 de Noviembre del 2003).

4. RESULTADOS

Síntomas

En general, los síntomas observados en la raíz de todas las plantas examinadas o en rizoma fueron similares y consistieron en manchas irregulares de color café rojizo a café oscuro o bien manchas necróticas, de color café oscuro a negro. En algunos casos (mala mujer, verdolaga, rodadora, zacate Johnson) se observó muerte y desprendimiento de raíces laterales y necrosis de yemas radicales. Ocasionalmente se encontró pudrición total de la raíz principal (mala mujer), desprendimiento de la corteza de la raíz (cadillo), pudrición de la base del tallo (zacate Johnson), y bifurcación terminal de la raíz principal (hierba voladora). Aunque no se contempló la posible determinación de síntomas en la parte aérea de la planta, puede decirse que no se encontró alguna anomalía que pudiera considerarse efecto del patógeno.

Micelio

El micelio se encontró por lo común en la raíz principal, aunque también en raíces secundarias. En el caso de zacate Johnson, donde además, se observó mayor abundancia de micelio, éste se observó también en rizomas y en la base del tallo. En hierba amargosa y trompillo se encontró micelio joven hialino. Bajo el microscopio estereoscópico se observó, creciendo sobre el tejido radical el micelio del hongo como filamentos muy finos de color café con ramificación abundante en ángulo recto. Al microscopio compuesto se observaron en el micelio las siguientes características: células grandes, lisas,

de color café, ramificación de las hifas en ángulo recto, constricción de la hifa y formación de una septa cercana al punto de origen de la nueva hifa. No se observaron esclerocios u otras estructuras del hongo.

Los resultados se presentan en los cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

Cuadro 1. Arvenses asociadas a alfalfa (*Medicago sativa* L.) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Campo Experimental de la UAAAN-UL, Ejido el Retiro, Municipio de San Pedro de las Colonias, Coah., para el muestreo del 2 de mayo del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Zacate pinto	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	8	7
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Zacate pata de gallo	<i>Eriochloa lemmonii</i>	9	8
Zacate pegarropa	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	9	9
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	10	10
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	10	9
Correhuela	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	7	6
Huizachillo	<i>Hoffmanseggia glauca</i> (Ort.) Eifert	6	5
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> L.	10	8
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	9	6
Rodadora	<i>Salsola iberica</i> L.	8	7
Zacate mota	<i>Chloris virgata</i> Swartz	7	5
Cadillo	<i>Xanthium strumarium</i> L.	5	5
Falso diente de león	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	6	4
Lechuga silvestre	<i>Lactuca serriola</i> L.	4	3
Ruderales			
Rodadora	<i>Salsola iberica</i> Sennen & Pav	7	5
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	8	6
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav	9	9
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	9	7

Cuadro 2. Arvenses asociadas a alfalfa (*Medicago sativa* L.) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Campo Experimental de la UAAAN-UL, Ejido el Retiro, Municipio de San Pedro de las Colonias, Coah., para el muestreo del 30 de agosto del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Colza	<i>Bidens odorata</i> Cav.	7	3
Zacate mota	<i>Chloris virgata</i> Swartz	8	6
Huizachillo	<i>Hoffmanseggia glauca</i> (Ort.) Eifert	7	6
Rodadora	<i>Salsola iberica</i> Sennen 6 Pav.	9	5
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	8	7
Correhuela	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	8	5
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	8	8
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	9	9
Zacate pegarropa	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv	9	7
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	10	8
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	8	8
Zacate pinto	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	9	6
Ruderales			
Rodadora	<i>Salsola iberica</i> Sennen & Pav.	6	4
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	8	7
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	8	8
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	9	7

Cuadro 3. Arvenses asociadas a maíz (*Zea mais*) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Campo Experimental de la UAAAN-UL, Torreón, Coah., para el muestreo del 16 de mayo del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	7	9
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	5	7
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	8	10
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Gordolobo	<i>Helianthus annuus</i> L.	9	9
Correhuela	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	5	10
Ruderales			
Correhuela	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	5	6
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> DC.	6	6
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	8	9
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	8	8

Cuadro 4. Arvenses asociadas a maíz (*Zea mais*) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Campo Experimental de la UAAAN-UL, Torreón, Coah., para el muestreo del 19 de octubre del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	9	9
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	8	10
Torito	<i>Tribulus terrestris</i> L.	1	1
Toloache	<i>Datura stramonium</i> L.	8	7
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	7	4
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Ruderales			
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	7	8
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	8	10
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	9	9

Cuadro 5. Arvenses asociadas a maíz (*Zea mais*) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Francisco I. Madero, Torreón, Coah., para el muestreo del 15 de julio del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Zacate pinto	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	10	8
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	10	10
Cadillo	<i>Xanthium strumarium</i> L.	8	5
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	10	9
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	10	7
Correhuela anual	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	8	6
Rodadora	<i>Salsola iberica</i> Sennen & Pav.	9	7
Huizachillo	<i>Hoffmanseggia glauca</i> (Ort.) Eifert.	7	4
Ruderales			
Mala mujer	<i>Solanum rostratum</i> Dun	10	10
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	10	10
Rodadora	<i>Salsola iberica</i> Sennen & Pav.	8	6

Cuadro 6. Arvenses asociadas a maíz (*Zea mais*) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Francisco I. Madero, Torreón, Coah., para el muestreo del 22 de septiembre del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Zacate pinto	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	10	8
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	10	10
Cadillo	<i>Xanthium strumarium</i> L.	8	5
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	10	9
Zacate johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	10	7
Correhuela anual	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	8	6
Rodadora	<i>Salsola kali</i>	9	7
Huizachillo	<i>Hoffmanseggia glauca</i> (Ort.) Eifert.	7	4
Ruderales			
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	8
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	10	7
Rodadora	<i>Salsola iberica</i>	9	6

Cuadro 7. Arvenses asociadas a melón (*Cucumis melo*) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Ejido Benito Juárez, Matamoros, Coah., para el muestreo del 16 de julio del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Zacate pinto	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	9	9
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	9	8
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	10	10
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	8	8
Correhuela anual	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	9	9
Zacate pegarropa	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv	10	10
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> L.	8	7
Gordolobo	<i>Helianthus annuus</i> L.	10	10
Colza	<i>Bidens odorata</i> Cav.	10	10
Ruderales			
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	10
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> L.	9	9
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	10	10

Cuadro 8. Arvenses asociadas a melón (*Cucumis melo*) y ruderales con síntomas y micelio de *R. solani*. Ejido Benito Juárez, Matamoros, Coah., para el muestreo del 23 de julio del 2003.

Arvenses	Nombre científico	No. de plantas con síntomas	No. de plantas con micelio
Colza	<i>Bidens odorata</i> Cav.	10	10
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	8	8
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	8	6
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	9	7
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> Sennen & Pav.	8	8
Zacate pinto	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	7	7
Correhuela anual	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	7	5
Gordolobo	<i>Helianthus annuus</i> L.	9	6
Zacate pegarropa	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv	8	8
Ruderales			
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D C.	8	7
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	7	7
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	9

Inoculación

Se observaron síntomas en algunas plántulas de frijol causadas por *R. solani*, consistentes en manchas irregulares de color café rojizo en la base del tallo. Además en algunas plántulas se encontró micelio.

Cuadro No.9. Plántulas de frijol (*Phaseolus vulgaris*) variedad Pinto Americano, con síntomas causados por *R. solani* 13 días después de la inoculación, Torreón, Coahuila, 2003.

Inóculo	proveniente	Plantas inoculadas	Plantas con síntomas	Plantas con micelio
de:				
Retama		15	15	5
Zacate Johnson		15	15	0
Trompillo		6	6	0
Correhuela		20	4	1
Malva		4	4	1
Quelite		1	1	1
Cadillo		4	1	0
Testigo		0	0	0

5. DISCUSIÓN

Al comparar los cuadros, destaca la presencia de un mayor número de especies de arvenses que de ruderales en todos los sitios estudiados y en ambos muestreos, lo cual puede atribuirse al hecho de que las arvenses estuvieron asociadas a algún cultivo y en consecuencia, de acuerdo al calendario de riegos, en alguna o varias de sus etapas dispusieron de humedad suficiente para su germinación y desarrollo.

Sobresale además la presencia de síntomas y micelio de *R. solani* en todas las especies de arvenses y ruderales observadas lo cual confirma principalmente la capacidad patogénica del hongo y su amplio rango de hospedantes que incluye no solo diferentes especies, sino también diferentes géneros y familias de plantas cultivadas y silvestres. Por lo tanto, se puede decir que este fitopatógeno no es específico, debido a la producción de enzimas pectolíticas que degradan las sustancias pécticas presentes en la lamela media y la pared de la célula vegetal (Sneh, et al, 1991). Lo anterior comprueba las hipótesis planteadas, ya que *R. solani* se encontró en todas las especies analizadas en forma de micelio.

Las especies con mayor número de plantas portadoras de síntomas y micelio y con una asociación más estrecha entre la presencia de ambos fueron en general: zacate Johnson (*Sorghum halepense*), trompillo (*Solanum elaeagnifolium*), mala mujer (*Solanum rostratum*), quelite (*Amaranthus palmeri*), colza (*Bidens odorata*), gordolobo (*Helianthus annuus*) y correhuela anual (*Ipomoea purpurea*)

Aunque no formaba parte del objetivo del trabajo, se confirma también la distribución de *R. solani* en los municipios de Torreón, Fco. I. Madero, San Pedro de las Colonias y Matamoros, Coah., tanto en suelos cultivados como sin cultivo.

Los síntomas y el micelio observados en arvenses y ruderales corresponden a los descritos para *R. solani* (Romero, 1988; Sneh et al, 1991; Ogoshi, 1987).

Al aparecer los síntomas causados por *R. solani* en las plántulas de frijol inoculadas con tejido con tejido invadido por micelio se verifica que el fitopatógeno tiene la capacidad de pasar de las especies silvestres a las plantas cultivadas, por lo que puede decirse que arvenses y ruderales son fuente de inóculo primario del hongo.

6. CONCLUSIÓN

Bajo las condiciones en que se realizó este trabajo y de acuerdo a los resultados, se puede concluir lo siguiente:

1. Todas las especies de arvenses y ruderales muestreadas en los municipios de Torreón, Fco. I Madero, San Pedro de las Colonias y Matamoros, Coah., fueron susceptibles a *R. solani*
2. *R. solani* se encontró en arvenses y ruderales en forma de micelio
3. *R. solani* se encontró en suelos cultivados y sin cultivo en los cuatro municipios mencionados.
4. Arvenses y ruderales son además, fuente de inóculo primario de *R. solani* para las plantas cultivadas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G. N. 1988. Fitopatología. Editorial Limusa, México. 755 pp.
- Agundis M. O. y J.C. Rodríguez. 1978. Maleza del algodnero en la Comarca Lagunera (descripción y distribución). Folleto misceláneo No. 40. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas. Noviembre, 1978. México 105 pp.
- Armentrout, V.N., Downer, A. J., Grasmick, D.L., and Weinhold, A.R. 1987. Factors affecting infection and cushion development by *Rhizoctonia solani* on cotton. *Phytopathology* 77: 623-630.
- Anderson, N.A. 1982. The genetics and pathology of *Rhizoctonia solani*. *Ann. Rev. Phytopathology* 1982: 329-347
- Anguiz, R., and Martin, C. 1989. Anastomosis groups, pathogenicity, and other characteristics of *Rhizoctonia solani* isolated from potatoes in Peru. *Plant Dis.* 73: 199-201.
- Bains, P.S., and Bisht, V.S. 1995. Anastomosis groups identity and virulence of *Rhizoctonia solani* isolates collected from potato plants in Alberta, Canada, *Plant Dis.* 79: 241-242.
- Baird, R.E. and Carling, D.E. 1995. First report or *Rhizoctonia solani* AG-7 in Indiana. *Plant Dis.* 79:321.
- Barskdale, T.N. 1974. Evaluation of tomato fruit for resistance to *Rhizoctonia* soil rot. *Plant Dis.* 58:406-408.

- Burpee, L., and Martin, B. 1992. Biology of *Rhizoctonia* species associated with trufgrasses. *Plant Dis.* 76:112-117.
- Castro, M.E. 1979. Aspectos de la reproducción del zacate Johnson (*Sorghum halepense*, L. Pers) y su control químico. Tesis I.T.E.S.M. M.C. 70 pp.
- Contreras, B. L. 1999. Identificación de los grupos de compatibilidad de *Rhizoctonia solani* en la Comarca Lagunera. Tesis Maestro en Ciencias. UAAAN Unidad Laguna. Subdirección de Postgrado. 68 pp.
- Hefner, J. J. 1968. Screening cotton for resistance to damping-off by *Rhizoctonia solani*. Beltwide Cotton Production Research Conferences Proceedings. pp. 164-165.
- Hernández, H. V. 1997. Enfermedades del tomate en la Comarca Lagunera. Memoria de la XI semana de Parasitología. UAAAN Unidad Laguna. Departamento de Parasitología. Octubre 27,28 y 29 de 1997. pp.26-30.
- Jones, R. K., and Belmar, B. 19189. Characterization and pathogenicity of *Rhizoctonia* spp., isolated from rice, soybean, and other crops grown in rotation with rice in Texas. *Plant Dis.* 73:1004-1010.
- Kendrick, W.B., and Carmichael, J.W. 1973. Hyphomycetes. In: Ainsworth, G.C., Sarrow, F.K., and Sussman, A.S. 1973. *The Fungi. An Advanced Treatise. Volume IV A.A. Taxonomic Review with Keys: Ascomycetes and Fungi Imperfecti.* Academic Press New York. pp 323-503.
- Lewis, J.A., and Papavizas, G.C. 1980. Integrated control of *Rhizoctonia* fruit rot of cucumber. *Phytopathology* 70:85-89.

- MacNish, G.C., and Neate, S.M. 1996. *Rhizoctonia* bare patch of cereals. An Australian perspective. *Plant Dis.* 70:965-971.
- MacCoy, R.J., and Kraft, J.M. 1984. Comparison of techniques and inoculum sources in evaluating peas (*Pisum sativum*) for resistance to stem rot caused by *Rhizoctonia solani*. *Plant Dis.* 68:53-55.
- Minton, E.B. and R.H. Garber. 1983. Controlling the seedling disease complex of cotton. *Plant Dis.* 67: 115 - 118.
- Ogoshi, A. 1987. Ecology and pathogenicity of anastomosis and intraspecific groups of *Rhizoctonia solani* Kühn. *Ann. Rev. Phytopathology* 25:125-143.
- Sneh, B., Burpel, L. , and Ogoshi, A. 1991. Identification of *Rhizoctonia* species. APS Press. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. USA. 133 pp.
- Romero, C. S. 1988. Hongos fitopatógenos. Universidad Autónoma Chapingo, 347pp.
- Ross, M. A. y Lembi, C. A. 1985. Applied weed science. Macmillan Publishing Company. N.Y. 340 pp.
- Runion, G.B., and Kelley, W.D. 1993. Characterization of binucleate *Rhizoctonia* species causing foliar blight of loblolly pine. *Plant Dis.* 77:754-755.
- Villarreal Q.J.A. 1999. Malezas de Buenavista Coahuila. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". 269 pp.