

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Tizón apical del Lirio Persa (*Iris japónica*) en la Comarca Lagunera de Coahuila**

**POR:**

**FIDEL VILLANUEVA FLORES**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**MARZO 2011**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

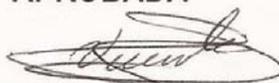
TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO  
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

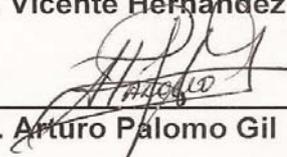
APROBADA

Presidente:



Ph.D. Vicente Hernández Hernández

Vocal:



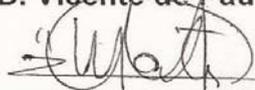
Ph.D. Arturo Palomo Gil

Vocal:



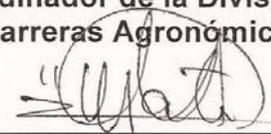
Ph.D. Vicente de Paul Álvarez Reyna

Vocal suplente:



MC. Víctor Martínez Cueto

Coordinador de la División de  
Carreras Agronómicas



MC. Víctor Martínez Cueto



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO 2011

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Tizón apical del Lirio Persa (*Iris japónica*) en la comarca lagunera de Coahuila

POR:

FIDEL VILLANUEVA FLORES

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

Asesor principal:

Ph.D. Vicente Hernández Hernández

Asesor:

Ph.D. Arturo Palomo Gil

Asesor:

Ph.D. Vicente de Paul Álvarez Reyna

Asesor:

MC. Víctor Martínez Cueto

Coordinador de la División de  
Carreras Agronómicas

MC. Víctor Martínez Cueto



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO 2011

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A DIOS.** Por darme la oportunidad de existir, por no haberme dejado que me rindiera en ningún momento, por iluminarme para seguir adelante, por darme una familia tan maravillosa.

**A MIS PADRES.** Por darme la vida, por ser el apoyo incondicional, por estar siempre conmigo cuando más lo necesito, por el amor que me dan.

**A MI FAMILIA.** Que de una u otra forma estuvieron apoyándome durante mis estudios.

**A LA UAAAN. UL.** Por cobijarme durante el proceso de mi formación como profesionista.

**A MIS PROFESORES.** A todos ellos que durante mi estancia en esta Universidad me transmitieron sus conocimientos para la mi formación como profesionista.

**A MIS ASESORES.** Ph.D. Vicente Hernández Hernández, Ph.D. Arturo Palomo Gil, Ph.D. Vicente de Paul Álvarez Reyna, MC. Víctor Martínez Cueto. Por brindarme su apoyo incondicional, por su valiosa asesoría y tiempo para realizar la revisión del presente trabajo.

**A LA ING.** Gabriela Muños Dávila, por su apoyo, tiempo y dedicación durante las prácticas de laboratorio y la realización del presente trabajo.

**A LA SRA.** Graciela Armijo Yerema, por atendernos con amabilidad y por la ayuda brindada durante los trámites.

**A MIS COMPAÑEROS.** Por aquellos momentos de diversión que pasamos, por el apoyo que me brindaron durante mi estancia en la universidad.

## **DEDICATORIAS**

**A MIS PADRES.** Serapio y Fulgencia, muchísimas gracias por el apoyo incondicional que me brindaron, por todos los sacrificios realizados a lo largo de mi formación como profesional, por depositar toda su confianza así como su comprensión y paciencia, por todos los sabios consejos que me dan y por todo el gran cariño que me brindan.

**A MIS HERMANAS.** Leticia, Andrea, Valeria, Blanca Y Ana Laura, por todo el apoyo, cariño y comprensión que me brindan.

**A MIS HERMANOS.** Juan Carlos, Luis Rey, Francisco, Alberto y Fernando, por el apoyo y los buenos consejos que me dan.

## RESUMEN

En la comarca lagunera, el lirio persa (*Iris japonica*) se utiliza comúnmente como planta ornamental, especialmente en jardines exteriores en casas particulares.

En los últimos dos años (2009 – 2010), se ha observado que la planta presenta un problema consistente en una marchitez que inicia en el ápice de las hojas, por lo que se realizó este estudio con el siguiente objetivo: describir la enfermedad y el agente causante.

Se realizó un análisis en el laboratorio de las plantas dañadas y se encontró que. Las plantas afectadas presentaron deshidratación y muerte de la parte terminal de la hoja; el tejido, originalmente verde adquirió un color café claro a blanquecino por necrosis. En el resto de la hoja se observaron manchas de color negro. Síntomas que corresponden a un tizón típico (Agrios, 1998., Romero, 1988) y por presentarse principalmente en el ápice de la hoja, se considera un tizón apical. Además, se encontraron conidióforos y conidios de *Alternaria*. Concluyéndose que la enfermedad es un tizón apical causado por *Alternaria* sp.

Palabras clave: Lirio persa (*Iris japonica*), *Alternaria* sp, tizón apical, ápice, conidios, conidióforos, enfermedad.

## ÍNDICE.

AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
Objetivo	3
Hipótesis	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Importancia de las plantas ornamentales	4
2.2. Clasificación de las plantas ornamentales	4
2.3. Lirio persa ( <i>Iris</i> spp)	5
2.3.1. Importancia	5
2.3.2. Origen	5
2.3.3. Distribución	6
2.3.4. Producción y comercialización	6
2.3.5. Plagas y enfermedades	6
2.3.6. Genero <i>Alternaria</i>	6
2.3.7. Clasificación taxonómica del Fitopatógeno	7
2.4. Enfermedades causadas por <i>Alternaria</i>	8
2.5. Manejo	9

III. MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1. Recolección de muestras	12
3.2. Análisis de muestra en el laboratorio	13
3.2.1. Descripción de síntomas	13
3.2.2. Descripción del Fitopatógeno	14
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
4.1. Descripción de síntomas	15
4.2. Descripción del Fitopatógeno	16
V. CONCLUSIONES	17
VI. BIBLIOGRAFÍA	18

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

		Pág.
Cuadro 1	Productos para el control químico del Fitopatógeno	10
Figura 1	Preparación de la muestra para la cámara húmeda.	12
Figura 2	Observación de la muestra a través del microscopio estereoscopio.	13
Figura 3	Obtención de muestra para el microscopio compuesto.	13
Figura 4	Preparación de la muestra para su observación en el microscopio compuesto.	14
Figura 5	Síntomas presentados por las plantas de lirio persa ( <i>Iris japónica</i> )	15
Figura 6	Conidios individuales con pedicelo largo (izquierda), conidios en cadena (derecha).	16

## I. INTRODUCCIÓN

Las plantas ornamentales forman parte de las tradiciones mexicanas ya que han jugado un papel importante desde la época prehispánica, a pesar de no ser productos básicos como las frutas, hortalizas y cereales. Han estado presentes en la vida diaria de nuestra sociedad, pues forman parte de su cosmovisión del mundo: por su significado religioso, sincretismo con la naturaleza y el embellecimiento de su entorno. Estas especies ornamentales han representado la cultura y tradiciones de pueblos y regiones, según el tipo de vegetación y clima donde crecen, las cuales se han sumado a las variedades de otros países, para constituir una oferta de productos ornamentales representada por plantas de maceta, árboles, follajes y flores de corte que constituyen el perfil del sector ornamental nacional (Espinosa et. al., 2009).

Es importante mencionar el número reducido de plantas mexicanas que se producen de manera comercial, a pesar de la riqueza genética de nuestra flora, ya que somos un país megadiverso que tiene aproximadamente 30 000 especies diferentes, de las que al menos 20% presenta un potencial ornamental y económico muy significativo. Esto refleja la clara necesidad de encaminar esfuerzos hacia el conocimiento, colecta, caracterización, conservación y utilización de un número mayor de plantas entre los productores del sector ornamental (Espinosa et. al., 2009).

En particular, en las últimas dos décadas, la horticultura ornamental ha presentado, cambios: incrementándose el número de productores, integración de nuevas regiones al cultivo de especies ornamentales, ha aumentado la superficie bajo invernadero o malla sombra, se producen y comercializan más y mejores especies, las cuales comparten espacio con variedades tradicionales, ampliándose la diversidad de productos que llegan al mercado. Esto complica el manejo, transporte y oferta de los productos de manera eficiente, en donde la etapa poscosecha requiere de atención especial ya que complementa el proceso de producción. Comprende desde el momento de corte en las flores y follajes, y a partir de que las plantas ornamentales están listas para su comercialización, hasta que llegan al consumidor final (Espinosa et. al., 2009).

En la Comarca Lagunera, una planta ornamental ampliamente utilizada especialmente en jardines externos de las casas es el lirio persa (*Iris japonica*). Desafortunadamente esta planta presenta un problema que consiste en una marchitez que inicia en la parte superior y que puede avanzar hacia abajo, causando la muerte de la planta. Razón, por la cual se inició este trabajo cuyo objetivo se presenta a continuación.

**Objetivo**

Describir la enfermedad y agente causante.

**Hipótesis**

El tizón del lirio persa es una enfermedad causada por *Alternaria*

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Importancia de las plantas ornamentales

La importancia de este tipo de plantas se ha incrementado con el desarrollo económico de la sociedad, incremento de las áreas ajardinadas en las ciudades y el uso de plantas de exterior e interior por los particulares (Rendón y Fernández, 2007).

Las cuales, aumentan la calidad de vida, utilizadas en parques públicos y privados así como, campos de golf y A nivel domestico

### 2.2. Clasificación de las plantas ornamentales

Las plantas ornamentales se pueden clasificar de diversas maneras (Rendón y Fernández, 2007).

1. Por su longevidad
  - a) Plantas anuales
  - b) Plantas bianuales
  - c) Plantas perennes
2. Por el lugar de cultivo
  - a) De intemperie
  - b) De invernadero
3. Por su uso
  - a) Plantas par flor cortada de invernadero
  - b) Plantas en macetas decorativas por flores, para interiores
  - c) Plantas en macetas decorativas por su follaje, para interiores

- d) Plantas para jardinería
4. Por su uso en jardinería
- a) Plantas para jardines de temporada de plantas anuales
  - b) Plantas para jardines de plantas bianuales y perennes
  - c) Plantas para jardines generales

### **2.3. Lirio persa (*Iris* spp)**

El lirio persa pertenece a la familia Iridaceae, monocotiledóneas cuyos representantes tienen en su mayor parte un gran valor ornamental. Hay más de 70 géneros, extendidos por todo el mundo en las regiones tropicales y templadas, los miembros más interesantes y útiles para los jardines pertenecen a tres géneros: *Iris*, *Gladiolus* y *Crocus* (Grey y Wilson, 1982).

El género *Iris* es de los más importantes de este grupo, desde el punto de vista de la floricultura (Grey y Wilson, 1982).

#### **2.3.1. Importancia**

Planta de aspecto agradable que generalmente se cultiva para venderla en maceta siendo mejor para este propósito las especies puras ya que no son satisfactorias las especies de jardín. Se utiliza en jardinería y producción de flor en Europa (Corbett, 1985).

#### **2.3.2. Origen**

Únicamente se menciona a Japón y China (Landscape, 2008).

### **2.3.3. Distribución.**

Actualmente se encuentra prácticamente en todo el mundo (Grey et. al., 1982).

### **2.3.4. Producción y comercialización**

Multiplicación: por división del rizoma hacia finales de invierno en las regiones septentrionales (frías) y en las restantes en otoño (Rama, 2010).

Planta rizomatosa de 30-50 cm. Lirio pequeño que tiene flores celestes y blancas, un poco parecidas a orquídeas, marcadas con azul pálido y dorado. Floración en primavera (Landscape, 2008).

### **2.3.5. Plagas y enfermedades**

Los bulbos de *Iris* sp pueden ser atacados por hongos como *Penicillium*, *Botrytis cinérea* y la bacteria *Pectobacterium carotovorum* a la cual es muy sensible (Vidalie, 1992).

### **2.3.6. Género *Alternaria***

El género *Alternaria* fue establecido en el año 1817 por Nees von Esenbeck con el nombre de *Alternaria tenuis*. El nombre *Alternaria* viene del latín “*alternare*” y se refiere a la disposición que guardan los conidios (Ulloa y Herrera, 1994).

El género *Alternaria* contiene especies cosmopolitas que se encuentran en un amplio rango de materiales y productos. Como saprobias pueden deteriorar alimentos y forrajes, produciendo compuestos biológicamente activos tal como micotoxinas. Como patógenas reducen el rendimiento de las cosechas o afectan a

los vegetales almacenados. Es necesaria una identificación precisa de las especies porque cada nombre entraña un conjunto de características (preferencias para el crecimiento, patogenicidad, producción de metabolitos secundarios) que permiten predecir el comportamiento del hongo (Andersen *et. al.*, 2001).

El género *Alternaria* spp. es un hongo mitospórico (antes llamado deuteromycetos) que pertenece a la clase Hyphomycetes en el orden Moniliales de la familia Dematiaceae (Barnett y Hunter, 1998). Esta familia se distingue por agrupar los hongos que producen los conidios pigmentados. Los conidióforos de *Alternaria* se caracterizan por poseer uno o más septos transversales con apariencia geniculada (Ellis, 1971).

### **2.3.7. Clasificación taxonómica del Fitopatógeno**

La clasificación del teleomorfo de este Fitopatógeno es la siguiente: (Rotem, 1994; Agrios, 1998; Barnett y Hunter 1998).

Dominio: Eukarya

Reino: Hongos

División: Ascomycota

Subdivisión: Pezizomycotina

Clase: Dothideomycetes

Orden: Pleosporales

Familia: Pleosporaceae

Género: *Lewia*.

El anamorfo corresponde a *Alternaria*.

#### **2.4. Enfermedades causadas por *Alternaría***

Se encuentran entre las enfermedades más comunes de muchos tipos de plantas en todo el mundo. Afectan principalmente a hojas, tallos, flores y frutos de plantas anuales, en particular de hortalizas y plantas de ornato, pero afectan también a ciertos tipos de árboles como los cítricos y manzano, etc. Por lo común las enfermedades causadas por *Alternaría* aparecen en forma de manchas y tizones foliares, pero puede ocasionar también el ahogamiento de plántulas, pudriciones del cuello, pudriciones de frutos y tubérculos (Agrios, 1998).

Algunas de las enfermedades más comunes ocasionadas por *Alternaria* incluyen el tizón temprano de la papa y tomate, la mancha foliar del frijol, tabaco y geranio, el tizón del tallo de la zanahoria, clavel, crisantemo, petunia y zinnia, la mancha foliar y tizón de las crucíferas, la mancha purpura de la cebolla, las manchas foliar y del fruto de la calabaza y manzano, la pudrición del corazón de la manzana y pudrición de los limones y naranjas, y muchas otras más (Agrios, 1998).

Por lo general las manchas foliares varían de café oscuro a negro, a menudo son numerosas y cuando se extienden casi siempre forman anillos concéntricos que adquieren la forma de un blanco. Comúnmente las hojas senescentes de la parte inferior de la planta son atacadas en primer término, pero la enfermedad asciende hacia la parte superior de aquella y hace que las hojas afectadas se tornen amarillas y senescentes, se deshidraten y debiliten o desprendan (Agrios, 1998).

## **2.5. Control**

En campos fuertemente infestados por la enfermedad se debe realizar una rotación de cultivos y eliminación de desechos de cosecha contaminada. Aplicaciones de Mancozeb, Clorotalonil y Metiram en forma alternada ayudan a reducir los daños por la enfermedad (Díaz. et al., 1993).

Cuadro 1. Productos para el control químico del Fitopatógeno.

Ingrediente activo	Nombre comercial	Fitopatógenos a controlar	Dosis en l/ha o Kg/ha	Formulación del producto
Manconzeb	Lucazeb 400 400 GIA/l	<i>Alternaria cucumerina</i>	3 – 5	Suspensión acuosa
		<i>A. solani</i>	3 – 5	
		<i>A. dauci</i>	3	
		<i>A. porri</i>	3 – 5	
			2.5 – 4.5	
			2 – 3	
Clorotalonil	Manconzeb 80 PH 800 GIA/Kg	<i>A. porri</i>	2 – 3	Polvo humectable
		<i>A. cucumerina</i>	2 – 3	
		<i>A. solani</i>	1.5 – 3	
		<i>A. Dauci</i>	1.5 – 2	
Metiram	Anatalonil 75% ph 750 GIA/Kg	<i>A. Porri</i>	2.5	Polvo humectable
		<i>A. brassicae</i>	1.75	
		<i>A. cucumerina</i>	1.75 – 3.5	
Oxido cuproso	Poliram DF 700 GIA/Kg	<i>A. Solani</i>	1.5 – 2.5	Microgranulos dispersable
		<i>A. Porri</i>	1	
Oxido cuproso	Cuprox 58 500 GIA/kg	<i>A. solani</i>	0.75 – 1	Polvo humectable
		<i>A. Cucumerina</i>	0.75	

(DEAQ, 2009).

Preparación y aplicación el producto en formulación de suspensión acuosa.

Aplicarse mezclado directamente en suficiente cantidad de agua para lograr un buen cubrimiento del follaje. Agitar antes de mezclar, no requiere premezclado. Se aplica por aspersión, ya sea con equipo terrestre o aéreo (DEAQ, 2009).

Debe aplicarse en la aparición de los primeros síntomas de la enfermedad, repitiendo el tratamiento a intervalos de 5-7 días, esto mientras prevalecen condiciones climáticas propias para el desarrollo de los patógenos (DEAQ, 2009).

Preparación y aplicación el producto en formulación de polvo humectable.

El producto se diluye en la dosis recomendada con suficiente agua para obtener un perfecto cubrimiento, de 200 a 1,000 litros de agua por hectárea para equipo terrestre y de 50 a 80 litros de agua para equipo aéreo. Se recomienda hacer las aplicaciones en las primeras horas de la mañana; no se aplique en horas de calor intenso ni cuando el viento sea fuerte (más de 15 km por hora); no permita que caiga en zonas ocupadas por animales y/o humanos (DEAQ, 2009).

Preparación y aplicación el producto en formulación de microgránulos dispersables.

Se puede aplicar con equipo común, terrestre o aéreo. El volumen de agua (l/ha) depende del tipo y tamaño del cultivo así como el equipo a usarse. Los tratamientos se realizan de preferencia en ausencia de vientos, en horas tempranas de día o durante el atardecer. Recomendamos mantener constante la dosis, sin embargo se pueden variar los intervalos de tratamientos según el ataque (DEAQ, 2009).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Recolección de muestras

Se realizó la recolección de muestras el día 1 de junio del 2010 en jardines de la comarca lagunera donde se seleccionaron plantas que presentaron síntomas evidentes del problema. Se realizaron colectas de hojas que presentaron síntomas de alguna enfermedad para llevarlas al laboratorio del departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro para su posterior análisis



Figura 1. Preparación de la muestra para la cámara húmeda.

### 3.2. Análisis de muestra en el laboratorio

Se observaron las muestras a simple vista y a través del microscopio estereoscópico, para observar más detalladamente los síntomas.



Figura 2. Observación de la muestra a través del microscopio estereoscópico.

#### 3.2.1. Descripción de síntomas

Se hizo énfasis en la observación de cambio de color, presencia de machas foliares, deformaciones y deshidratación.



Figura 3. Obtención de muestra para el microscopio compuesto.

### 3.2.2. Descripción del Fitopatógeno

Durante la observación al microscopio estereoscópico se buscó en el tejido sano y tejido enfermo la presencia de estructuras de algún Fitopatógeno como micelium, conidio, masas de bacterias. Cuando se encontró alguna estructura, se preparó para el análisis al microscopio compuesto.

Para la observación al microscopio compuesto se utilizaron portaobjetos sobre los cuales se depositó una gota de lactofenol; sobre el lactofenol se colocó la estructura encontrada y se cubrió con un cubreobjetos.



Figura 4. Preparación de la muestra para su observación en el microscopio compuesto.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Descripción de síntomas

Las plantas afectadas presentaron deshidratación y muerte de la parte terminal de la hoja; el tejido, originalmente verde adquirió un color café claro a blanquecino por necrosis. En el resto de la hoja se observaron manchas de color negro. Estos síntomas corresponden a un tizón típico (Agrios, 1998., Romero, 1988) y por presentarse principalmente en el ápice de la hoja, se considera un tizón apical.



Figura 5. Síntomas presentados por las plantas de lirio persa (*Iris japonica*)

#### 4.2. Descripción del Fitopatógeno

En el tejido afectado se observó la presencia de conidióforos ocasionalmente individuales pero más comúnmente en grupo; los conidióforos fueron delgados, rectos, simples (sin ramificación), de color café oscuro; en el ápice aparecen los conidios, generalmente en cadena, aunque raramente pueden ser individuales. Los conidios pueden ser de varias formas pero por lo general fueron elípticos a ovoides, con septas longitudinales y transversales (dictiosporas o conidios muriformes), de color café oscuro, con un pedicelo largo, simple. Esta descripción corresponde a la que varios autores hacen de *Alternaria* (Agrios, 1998; Barnett y Hunter, 1972; Romero, 1988).



Figura 6. Conidios individuales con pedicelo largo (izquierda), conidios en cadena (derecha).

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones en que se realizó este trabajo, se concluye que

- La enfermedad observada en campo es tizón apical
- El agente causante corresponde al género *Alternaria*.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G. N. 1998. Fitopatología. 2<sup>nd</sup> edición. Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. México. D.F. 821 pp.
- Andersen, B., Kroger, E. y R.G. Roberts. 2001. Chemical and morphological segregation of *Alternaria arborescens*, *A. infectoria* and *A. tenuissima* species groups. *Mycological Research* 106(2): Pp, 170-182.
- Barnet H. L. y B. B. Hunter. 1998. Illustrated genera of imperfect fungi. Mac Millan Publishing Co., New York. 218 pp.
- Corbett, W. 1985. Plantas ornamentales en macetas. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. 148 pp.
- Díaz, F. A. 1993. Enfermedades infecciosas de los cultivos. Editorial. Trillas, México. Pp. 121 - 123.
- DEAQ. 2009. fungicidas. [UDD]. Diccionario de Especialidades Agroquímicas. [Fecha de consulta 15 de Noviembre de 2010].
- Ellis, M. B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, UK, Pp, 471-497 .
- Espinosa, F. A., Mejía, M. J.M., Colinas, L. M.T., Rodríguez, E. M.A., Urbanczyk, P. A.E., Beltrán, B. M.A. 2009. Catálogo nacional de especies y variedades comerciales de plantas y flores producidas en México y Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 350 pp.
- Grey, C., Wilson, B.M. 1982. Bulbos. Una guía de identificación de las plantas de Europa. Ediciones omega, s.a. Barcelona. 284 pp.

- Landscape, México. 2008. Lirio Persa. [En línea]. <http://www.landscape-mexico.com/LIRIOPERSA.pdf>. Centro de investigación landscape, México. [Fecha de consulta 09 de Noviembre de 2010].
- Rama. G. 2010. Bulbos y Flores [En línea]. <http://www.bulbosyflores.com.ar/catalogo.pdf>. Rama. G. [Fecha de consulta 09 de Noviembre de 2010].
- Rendón, C. A., Fernández, N. R. M. 2007. Plantas con potencial uso ornamental del estado de Morelos, México. Instituto politécnico nacional. Distrito Federal, México. 46 pp.
- Romero, C.S. 1988 hongos fitopatógenos. Universidad autónoma chapingo. Dirección de patronato universitario, A.C. 347 pp.
- Rotem, J. 1994. The Genus *Alternaria*: Biology, Epidemiology and Pathogenicity. APS Press. St. Paul, Minnesota. 326 pp.
- Ulloa, M. C. y R. T. Herrera. 1994. Etimología e iconografía de géneros de hongos. Universidad Autónoma de México. México. 98 pp.
- Vidalie, H. 1992. Producción de flores y plantas ornamentales. 2ª. edición. Ediciones Mundi – presa. Madrid, España. 310 pp.