



ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL CULTIVO DE LULO (*Solanum quitoense*) EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

BOLETÍN TÉCNICO

Jairo García Lozano. I.A. MSc.¹
Luís Enrique Chamorro²
Johanna Andrea Floriano Q.³
Luís Felipe Vera⁴
José Dimas Segura

C.I. Nataima, Febrero 2007

¹ Investigador Master Asistente C.I Nataima. jgarcial@corpoica.org.co

² Investigador profesional Asistente.

³ Profesional Universitario Contratista. Andreafloriano80@gmail.com

⁴ Auxiliar de Investigación C.I Nataima



ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL CULTIVO DE LULO (*Solanum quitoense*) EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

**Jairo García Lozano. I.A. MSc.⁵
Luís Enrique Chamorro⁶
Johanna Andrea Floriano Q.⁷
Luís Felipe Vera⁸
José Dimas Segura**

⁵ Investigador Master Asistente C.I Nataima. jgarcial@corpoica.org.co

⁶ Investigador profesional Asistente.

⁷ Profesional Universitario Contratista. Andreafloriano80@gmail.com

⁸ Auxiliar de Investigación C.I Nataima

C.I. Nataima. Febrero de 2007

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
EL CULTIVO DEL LULO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.....	2
DIAGNOSTICO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE LULO (<i>Solanum</i> <i>quitoense</i>) EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.....	3
PLAGAS IDENTIFICADAS	4
1. GUSANO PERFORADOR DEL FRUTO	4
2. TRIPS O BICHO CANDELA.....	5
3. PICUDO DE LA FLOR	6
4. ACAROS	7
5. NEMATODO DEL NUDO	8
DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE LULO (<i>Solanum</i> <i>quitoense</i>) EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.....	10
ENFERMEDADES IDENTIFICADAS.....	11
TIZÓN DEL LULO, GOTA.....	11
AMARILLAMIENTO POR FUSARIUM, MARCHITEZ FUSARIOSIS.....	13
MOHO BLANCO, LAMA BLANCA, PUDRICIÓN ALGODONOSA.....	15
ANTRACNOSIS DEL FRUTO.....	16
BIBLIOGRAFIA	18



INTRODUCCIÓN

El cultivo del lulo al igual que la granadilla están catalogados como cultivos itinerantes debido a su susceptibilidad a problemas fitosanitarios. Aun así el lulo es una especie de particular importancia para los productores del departamento por su tradición y en especial porque el Huila es el principal productor a nivel nacional, el área cosechada en el Huila representa más del 20% del total nacional.

Las innovaciones adelantadas por los principales productores con materiales seleccionados por ellos mismos adaptados a zonas consideradas como marginales como es la zona cafetera, amplía de manera importante el potencial productivo de la especie. Si bien existe un gran potencial tanto por ambiente como por rendimientos y rentabilidad, la presencia de un gran número de problemas fitosanitarios y sobre todo el uso “excesivo” de plaguicidas limitan la ampliación de mercados importantes para esta especie.

En esta cartilla se ilustran los resultados del trabajo de campo adelantado en las principales zonas productoras de lulo del departamento, se hace una corta presentación de cada una de las plagas o enfermedades identificadas y sus respectivas recomendaciones de manejo.



EL CULTIVO DEL LULO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

El departamento del Huila a Nivel Nacional es el primer productor de Lulo, que junto a los departamentos de Boyacá, Caquetá, Cauca y Cundinamarca producen el 70% de la producción del país, unas 28.000 toneladas de fruta por año. (Cifras del Ministerio de Agricultura).



De acuerdo a las estadísticas agropecuarias del 2005 en el Huila, se estableció que el área cosechada es 1.273 has, con una producción de 11.021 toneladas de lulo. Se estima que la participación del departamento del Huila en la producción nacional es del 26.67%.

Tabla 1. Estadísticas de la producción de lulo para el 2005 en el departamento del Huila

Área cosechada (hectáreas)	Producción (toneladas)	Participación en la produ. nacional	Participación área cosech. nacional
1.273	11021	26.67%	23.18%

Los principales municipios productores de este frutal de acuerdo a los datos estadísticos del ministerio de agricultura son: Garzón, Algeciras, Suaza, Pitalito, Isnos, Oparapa, Tarqui, Baraya, Gigante y Pital. (Tabla 2).

Tabla 2. Municipios con mayores áreas de producción de lulo en el departamento del Huila

MUNICIPIOS	CPGA	AREAS(Has)
Algeciras	Ecosistema la Siberia	158
Garzón	Corpoagocentro	197
Suaza	Corpoagocentro	130
Tarqui	Corpoagocentro	47
Gigante	Corpoagocentro	35
Pital	Corpoagocentro	33
Pitalito	Agrosur	127
Isnos	Agrosur	88
Oporapa	Agrosur	12
Baraya	Noropita	60

Fuente: Datos estadísticos ministerio de agricultura.



DIAGNOSTICO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE LULO (*Solanum quituense*) EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

Para evaluar los daños ocasionados en el cultivo Lulo por algunos insectos plagas y otros artrópodos se llevó a cabo un diagnóstico en 10 municipios del departamento del Huila, reportados como las zonas de mayor producción de lulo de acuerdo a los datos estadísticos del ministerio de agricultura (Tabla 2).

Entre las diferentes zonas realizo un recorrido por 21 veredas, visitando 34 fincas, de las cuales se tomaron como muestra representativa 42 lotes. Del total de los lotes 35 estaban en producción y 7 en la fase vegetativa.

Para lograr una mayor cobertura, se recolectaron muestras en diferentes pisos térmicos; que van desde un rango de los 1.260 m.s.n.m hasta los 2.280 m.s.n.m, en total se logró un cubrimiento de 30 hectáreas de cultivo de Lulo. (Tabla 3.)

Tabla 3. Resumen de las áreas evaluadas en el cultivo de lulo en el departamento del Huila

SITIOS DE MUESTREO	TOTAL
Municipio	10
Veredas	21
Fincas	34
Lotes	42
Lotes en Producción	35
Lotes en fase Vegetativa	7
Área en Lulo	30 ha
Rango de Pisos térmicos Visitados	1260-2280 A.S.N.M

Para determinar la presencia o ausencia de insectos plaga en los cultivos de lulo se determinó el grado de incidencia en 40 plantas, para lo cual se manejaron los siguientes rangos: Excepcional, Leve, Moderado y elevado, y para evaluar los daños ocasionados por este insecto plaga en dicho cultivo se empleó el índice de daño. (Tabla 4.)

Tabla 4. Rangos y porcentajes de grado de incidencia

Clase	Descripción	Rango
Grado 1	Excepcional	<1
Grado 2	Leve	1-20
Grado 3	Moderado	21-50
Grado 4	Elevado	> 50



PLAGAS IDENTIFICADAS

De acuerdo al diagnóstico de plagas y enfermedades realizados en el departamento del Huila, a continuación se hace una descripción de las principales plagas.

1. GUSANO PERFORADOR DEL FRUTO

AGENTE CAUSAL: *Neoleucinodes elegantalis*

SÍNTOMAS Y DAÑOS:

En la actualidad es uno de los insectos plagas que mayor daño económico causan a varios cultivos y a diferentes climas. (Asohocol, Corpoica y Fondo Nacional de Fomento Hortícola. 2002).

El daño es efectuado por la larva (Figura 1). El proceso de daño inicia a partir del momento en que la hembra realiza la postura de hasta ocho huevos sobre el cáliz del fruto, permaneciendo en este estado de 5 a 7 días, luego al eclosionar la larvas de color crema penetran en frutos de 45 a 60 días que son los más susceptibles, dejando un pequeño orificio que en pocos días cicatriza (Figura 2), quedando una leve depresión dando el aspecto de una espinilla o pequeños puntos negros en la corteza del fruto del lulo. (Franco G., Bernal J., Giraldo M, Tamayo P. 2002)



Figura 1.



Figura 2.

Las larvas se alimentan de la parte interna del fruto de 14 a 25 días e induce la caída de los frutos atacados, causando daños hasta del 90% en la producción de la fruta (Galvis V. Jesús A y Herrera A. Aníbal).

RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Prácticas preventivas:

- Establecer los cultivos a distancias de siembra amplias mínimo 3x3m.
- Establecimiento del cultivo en zonas agroecológicas con condiciones óptimas para el cultivo.
- Plantas en un buen estado nutricional.
- Podas y mantenimiento de plato limpio.
- Manejo de arvenses en el tiempo adecuado y en especial de otras plantas hospederas.



Métodos de control

Control Cultural: Recoger semanalmente los frutos infestados del suelo como del árbol, enterrarlos, destruirlos o depositarlos en fosas con tapa de maya fina con el propósito de que salgan los enemigos naturales y queden atrapados los adultos del pasador. (Franco G., Bernal J., Giraldo M, Tamayo P. 2002)

Control Físico: Trampas de luz: se deben instalar 5 trampas de luz por hectárea y hacer un ejercicio de desplazamiento, de las trampas de la zona central donde se ubican inicialmente hacia la periferia, con el fin de desplazar la plaga también. Existe la opción de hacerla con mechones con agua jabonosa o aceite quemado, al utilizar el segundo sistema de manejo recoja los adultos dos veces por semana.

Control microbiológico: Aplicación de *Bacillus thuringiensis*, *Metarhizium sp.* Dirigido al suelo para el manejo de pupas en una dosificación de 1.5kg/ha.

Control Biológico: Liberación de parasitoides de *Trichogramma sp.*, en dosis de 50 pulgadas por cada 200m².

Control químico: Aplicación de productos decis en dosis de 0.5 l/ha

2. TRIPS O BICHO CANDELA

Agente Causal: *Thrips sp.* (Thysanoptera: *Thripidae*) (Figura 3).

SÍNTOMAS Y DAÑOS: En el envés las hojas las lesiones al comienzo son áreas blanquecinas que después se vuelven cobrizas y se secan. En el tallo aparecen partes opacas, corchosas y un acortamiento de los entre nudos, en frutos pequeños se pueden observar áreas oscuras que detienen el crecimiento del fruto, si el estado del fruto es más desarrollado se presentan manchas que dan el aspecto de un fruto deshidratado. (Franco G., Bernal J., Giraldo M, Tamayo P. 2002)



Figura 3.

RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Control cultural:

- Control de plantas hospederas, ya que la mayoría de arvenses son fuente de alimento para el insecto, al consumir el polen; por lo tanto al no permitirle llegar a la floración se disminuye notablemente las poblaciones de los adultos.



- Destrucción de socas y residuos de cosecha.
- La rotación de cultivos con especies no atractivas u hospederas contribuye a la disminución del insecto plaga.
- Proporcionar riego al cultivo.

Control físico: Instalación de trampas atrayentes, banderas de plástico de color azul impregnadas con biotrampa. Se deben instalar 10 trampas por hectárea.

Control Microbiológico: Aplicación de hongos entomopatógenos como *Lecanicillium sp.* y *Beauveria bassiana*, estos deben ser dirigidos al plato de la planta. La dosificación es 1.5 Kg. de cada entomopatógeno por hectárea.

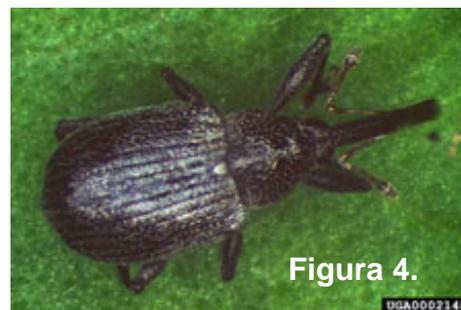
Control Biológico: Liberación de predadores como *Chrysopa sp.* En dosis de 5000 individuos por 2000m².

Control Fotoquímico: Aplicación de extractos vegetales basados en ají y ajo como alisin y en neem como biomel.

3. PICUDO DE LA FLOR

AGENTE CAUSAL: *Anthonomus sp* (Coleóptera: *Curculionidae*)

SINTOMAS Y DAÑOS: Atacando flores de lulo se han encontrado, dos especies, una de color negro y otra de azul oscuro brillante. Su característica principal es que los adultos presentan partes bucales proyectadas en forma de pico. El adulto realiza el daño en la flor, dejando puntos de color oscuro en los pétalos, ovarios y estigmas que causan el secamiento y caída de las flores, en consecuencia se reduce la producción. En ataques severos puede afectar las hojas jóvenes. (Figura 4).



RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO DEL CULTIVO

- Recolectar del suelo y de la planta botones florales que se encuentren afectadas por la plaga. Destruyalos o quémelos, con esta práctica se puede destruir el ciclo del insecto.



- Revisar periódicamente el cultivo las flores y los terminales para localizar los adultos y los estados larvales para proceder a destruirlos.

4. ACAROS

AGENTE CAUSAL: *Tetranychus cinnabarinus*, *T. urticae* (Acari *Tetranychidae*); *Polyphagotarsonemus latus*. (acari, *Tarsonemidae*). (Figura 5.)

SÍNTOMAS Y DAÑOS:

Raspan la epidermis de la lamina foliar por haz como por el envés principalmente de las hojas viejas chupando la savia de la planta dando un color café rojizo o cobrizo característico de la parte acatada como también un manchado de los frutos. El ataque de la plaga comienza en el borde de la hoja hacia adentro, que trae como consecuencia un arrugamiento de la hoja; la especie *Polyphagotarsonemus* ocasiona daños en los puntos de crecimiento, botones florales y frutos, en los tallos tiernos son presentan zonas ásperas y corchosas de color café claro de ahí que se denomine (La Mona) los frutos pequeños se momifican y los mas grandes se desminuye el tamaño manchándose la cáscara del fruto. Todas las especies de ácaros, aumentan las poblaciones en épocas de altas temperaturas y por ende hay un mayor daño en las partes infectadas.



RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Prácticas preventivas

- Fertilizar oportunamente según el desarrollo de la planta.
- Colocar riego en épocas de altas temperaturas.
- Evitar aplicar insecticidas de amplio Espectro

Métodos de control

Control Microbiológico: Aplicación de hongos entomopatógenos como *Lecanicillium sp.* y *Beauveria bassiana*, estos deben ser dirigidos al plato de la planta. La dosificación es 1.5 Kg. de cada entomopatógeno por hectárea.



Control Biológico: Liberación de predadores como *Chrysopa* sp. en dosis de 5000 individuos por 2000m².

Control Fotoquímico: Aplicación de extractos vegetales basados en ají y ajo.

5. NEMATODO DEL NUDO

AGENTE CAUSAL: *Meloidogyne* sp.

SÍNTOMAS Y DAÑOS

Las síntomas características del ataque de los nematodos del género *Meloidogyne* es la presencia de nódulos en las raíces de tamaños y formas variadas, lo que trae como consecuencia plantas que carecen de vigor sus hojas son pequeñas, la parte foliar mas vieja es amarilla y en días secos se presenta una marchites temporal. (Figura 6.)



RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Prácticas preventivas

- Sembrar Lulo solo sin asociarlo con otras Solanáceas (Pimentón, Tomate de Mesa etc.)
- Utilizar materia orgánica compostada al momento de la siembra y durante todo el plan nutricional del ciclo vegetativo.
- Establecer diseños espaciales asociados a ruda y caléndula.
- Desinfectar los germinadores con agua hirviendo en cantidad de cuatro litros por metro cuadrado
- Usar cultivos trampas como ejemplo: el caso de la *Crotalaria* que siembra antes de iniciar el cultivo de lulo, pues esta técnica elimina una gran cantidad de larvas infectivas.
- Control de malezas, ya que la mayoría de estas son susceptibles a ataque por nemátodos.

Manejo Microbiológico

- Aplicación de hongos *Paecilomyces lilacinus* (safeloyces) en dosis de 1_Kg/ha, dirigido al plato, en drench, en al menos de 4 sitios por planta. También se

Enfermedades y plagas del Lulo



pueden aplicar otros hongos antagonicos como *Verticillium clamydosporium*, *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*.

- Realizar la práctica de micorrización en la etapa de semillero almácigo o a más tardar al momento de la siembra.

Manejo Genético:

- Injertar lulo castilla sobre patrones de friegaplatos o frutillo (*Solanum torvum* Swartz), que presentan resistencias a *Meloidogyne spp.*
- Siembra del híbrido llamado Lulo la Selva que presenta resistencia a los nemátodos de este género.

Manejo fitoquímico

Utilización de extractos vegetales a base de ruda, ajo, higüerillo o caléndula. En el mercado se encuentran productos comerciales como rutinal el cual se aplica en dosis de 1.0 l/ha y ecoaz 1.0l/ha, la de descarga de estos productos debe ser de 250cc por planta.

Manejo Físico

Uso de solarización, es un proceso hidrotérmico que permite la desinfección de los sustratos utilizando el calor del sol, se hacen eras de 20 de cm. de alto con sustrato completamente húmedo, los periodos de solarización es de 30 a 40 días dependiendo del clima.

Manejo Químico

- Desinfectando el sustrato los germinadores con productos nematicidas a base de Dasomet en dosis de 40.0 a 60.0 g/m² dejando tapado por 15 días y luego dejando airear por la misma cantidad de tiempo.
- En campo se realiza suelos cuyo contenido de materia orgánica sea menor del 3% y se pueden aplicar nematicidas a base de Carbofuran en dosis de 50.0 g/planta o base de Ethoprofos en dosis de 20.0 g/planta, al momento del trasplante y luego cada tres meses.



DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE LULO (*Solanum quitoense*) EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

Con el propósito de obtener una visión clara y real de la problemática se concertaron visitas a fincas en los municipios de Garzón, Gigante y Pital, seleccionadas por el CPGA, para realizar unos recorridos de campo junto con los agricultores para conocer los problemas de la producción de su propia voz, brindar algunas recomendaciones de manejo y capturar la información pertinente.

Tabla 7. Municipios y zonas de muestreo para la identificación de enfermedades el cultivo de lulo en el Departamento del Huila

Municipio	Vereda	Finca	N° de plantas	Altura
Garzón	El vergel	El vergel	400	1520
Garzón	El Vergel	Lagunilla	900	1600
Garzón	El Batan	Los Alpes	300	1680
Gigante	El Piñal	El curubano	300	1450
Gigante	El Piñal	Santa Elena	3450	1450
Gigante	Alto Corozal	Las Mercedes	1200	1800
Gigante	Alto Tres Esquinas	El Porvenir	1200	1660
Gigante	Agua Blanca	Empresa cafetera loma linda	650	1500
Gigante	Agua Blanca		700	1430
Gigante	Zuluaga	La amapolita	14000	1450
Gigante	Tres esquinas	La cristalina	4270	1445
Gigante	Bajo corozal	Palestina	800	1260
Gigante	Alto Tres Esquinas	La Grecca	400	1660
Gigante	Tallo Azul	La Hermosa	300	1820



ENFERMEDADES IDENTIFICADAS

TIZÓN DEL LULO, GOTA

AGENTE CAUSAL: *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary



Figura 7.

SÍNTOMAS DAÑOS:

En almácigos se presenta Marchitez en la hojas (Ataque del hongo al cogollo) y en la base de tallo (lesión de color pardo oscura) que impide el paso de agua y nutrientes. (TAMAYO, NAVARRO, DE LA ROTA, 2003.) (Figura 7).

Hojas:

- Cuando hay alta humedad, ocasiona lesiones húmedas de color negro y bordes irregulares, que pueden extenderse hasta el tallo principal, causando la muerte total de la plántula.
- Por el pecíolo de la hoja provocando marchitez.
- Por el haz, causa lesiones de color castaño claro, que poseen bordes irregulares y se rodea de un halo clorótico.
- Por el envés presenta abundante esporulación.



Figura 8.



Tallos: Al raspar las lesiones en el tallo se ve una coloración negruzca, de borde irregular que compromete la epidermis y en algunos tejidos conductores de la base del tallo principal, provocando la marchites y la muerte generalizada de toda la planta.

Frutos:

- Para ver daño es necesario quitar los tricomas que recubren el fruto.
- La lesión inicia en la base del pedúnculo y avanza irregularmente como una mancha algo deprimida de color café oscuro hacia la región ecuatorial del fruto hasta cubrirlo todo o parcialmente.
- En estado avanzado produce una producción blanda que descompone la corteza y la pulpa.

Flores: Los botones florales toman una coloración parda, se secan y se desprenden fácilmente a igual que en los frutos

RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Manejo Cultural

- El establecimiento de cultivo se debe hacer bajo condiciones ambientales favorables, diseño espacial de cultivo, correlacionando la dirección del viento y la pendiente del terreno.
- Distancias de siembra amplias, mínimo 3 x 3, poda de realce, mantener el plato limpio, buen balance nutricional y la poda debe cicatrizar con pasta bordelesa.
- Construir drenajes para evitar encharcamientos.

Manejo Físico

Cortar tallos y ramas afectadas y sacarlos del lote en bolsas plásticas para evitar la caída al suelo de las esporas que son las estructuras reproductivas del hongo y posteriormente se queman.

Manejo Químico

- En primeras lesiones, se raspa con un cuchillo la parte afectada, hasta encontrar tejido sano, se aplica sobre esta una pasta a base de oxiclورو de cobre al 35% o Mancozeb.
- Para hojas, botones florales, tallos y frutos aspersiones a base de Cymoxanil + propineb en dosis de 3.0 g/l y de Clorotalonil en dosis de 2.5 cc/l.
- En casos severos, la aspersión de productos a base de Fosetyl Aluminio en dosis de 3.0 g/l o de Dimetomorf+ Mancozeb en dosis de 3.75 g/l, han detenido

Enfermedades y plagas del Lulo



el avance de la enfermedad. Estas aspersiones se deben realizar con productos surfactantes para facilitar la adecuada distribución de los fungicidas.

- Aplicación de yodo agrícola y caldo bórdeles en dosis de 1cc y 4 g/L de agua. Se debe calibrar la cantidad de producto por planta, la cual debe ser 100 y 200 cc por sitio.

Control Microbiológico

Aplicación de *Trichoderma sp.* o *Gliocladium sp.* en dosis de 1.5 k/ha, alrededor del plato al momento de la siembra y posteriormente cada 75 días durante el ciclo vegetativo del cultivo. La aplicación de estos microorganismos debe hacerse con aceites agrícolas como Carrier o Agrotin.

AMARILLAMIENTO POR FUSARIUM, MARCHITEZ FUSARIOSIS



AGENTE CAUSAL: *Fusarium oxisporum* Schlcht.

SÍNTOMAS Y DAÑOS:

El patógeno parece afectar las plantas más débiles. Cuando el patógeno invade totalmente los vasos conductores o sistema vascular de la planta causa marchitez generalizada y posteriormente su muerte. (Figura 9).



- **Hojas:** presentan amarillamiento y/o marchitez.
-
- **Ramas:** Causando la muerte de las mismas.
-
- **Tallo:** Al interior de estos se presentan inicialmente áreas de color café y cuando este se corta transversalmente se observa una coloración negra en el sistema vascular en forma de anillo, situación que también se observa en los pecíolos.

RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Prácticas Culturales:

- Establecimiento del cultivo en condiciones ambientales favorables.
- Siembra de materiales provenientes de semilleros sanos y/o con manejo fitosanitario.
- Diseño espacial del cultivo correlacionando la dirección del viento y la pendiente del terreno.
- Distancias de siembra amplias, mínimo 3x3 m.
- Buen estado nutricional.
- Realización de podas.
- Limpias del plato.
- Eliminación y retiro del cultivo de plantas afectadas.
- Utilizar cicatrizantes cuando se realizan podas.
- No realizar siembras en lotes donde se hayan sembrado otras solanáceas.

Manejo microbiológico.

Inoculación de hongos antagonistas como *Trichoderma sp* y *Gliocladium sp*, aplicándolas en drench y con buena humedad del suelo en una dosificación de 1.5 k/ha, la aplicación de burkholderia sp. (botrycid) también resulta efectiva.

Control químico.

Para prevenir la introducción del patógeno a los campos cultivados, se debe realizar la desinfección del suelo de la etapa de semillero o almácigo a base de Dazomet en dosis de 40.0 a 50.0 g/m² durante 15 días, dejando airear el suelo por igual periodo de tiempo para realizar la siembra



MOHO BLANCO, LAMA BLANCA, PUDRICIÓN ALGODONOSA

AGENTE CAUSAL: *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary



SÍNTOMAS Y DAÑOS: El moho blanco afecta todas las partes de la planta, especialmente en tallos y ramas, en los cuales se pueden observar las siguientes características:

- En tejidos jóvenes se observan manchas alargadas de color café claro de apariencia humedad.
- En tejidos lignificados la pudrición tiene una apariencia seca.
- Cuando hay alta humedad relativa, el hongo forma un crecimiento afelpado de color blanquecino y consistencia algodonosa que avanza hasta colonizarlos totalmente.(Figura 10)
- En algunos casos se pueden observar los *esclerocios* que son unas masas pequeñas de color negro de forma irregular, las cuales son estructuras de sobrevivencia del hongo que causa la enfermedad.
- A diferencia de otras enfermedades que causan marchitez, en la *Sclerotinia sclerotiorum*, se observan los esclerocios en su parte central al hacer un corte transversal del tallo.
- Las ramas y tallos afectados se descomponen, las hojas se marchitan y cuando la invasión del hongo se presenta en la base del tallo principal, la planta se marchita totalmente y muere.



RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Manejo Culturales:

- Establecimiento del cultivo en condiciones ambientales favorables.
- Siembra de materiales provenientes de semilleros sanos y/o con manejo fitosanitario.
- Distancias de siembra amplias, mínimo 3x3 m.
- Buen estado nutricional.
- Realización de podas moderadas para mantener aireado el cultivo.
- Limpias del plato.

Manejo Físico

Eliminación y retiro del cultivo de plantas afectadas, se debe introducir las partes afectadas en una bolsa plástica para evitar la caída al suelo de los esclerocios, esta se sella bien y se lleva a un lugar donde se garantice exposición directa a los rayos del sol durante 30 días (Solarización seca), estos residuos se queman en algún lugar alejado del cultivo.

Manejo microbiológico: inoculación de *Trichoderma sp* y *Gliocladium sp*, con una dosis de 1.5 Kg/ ha dirigida al plato de la planta.

Manejo químico:

- Aplicación de pasta bordelesa, agrifos con una dosis de 1.0l/ha, fosefol en dosis de 0.6 Kg./ha y fungibact con una dosificación de 0.4 l/ha
- Para las podas también se pueden aplicar una pasta a base Mancozeb.
- Aspersiones foliares alternadas con productos a base de Benomil en dosis de 0.5 g/l, Iprodione en dosis de 0.5 a 1.5 cc/l o de Clorotalonil en dosis de 2.5 cc/l, durante un mes hasta detener el avance de la enfermedad.

ANTRACNOSIS DEL FRUTO

AGENTE CAUSAL: *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spaul. & Schrenk. (*Colletotrichum gloeosporoides* (Penz.) Penz & Sacc.)

SÍNTOMAS Y DAÑOS: Se observan en fruto lesiones redondas de apariencia café, luego se tornan negruzcas en condiciones de alta humedad relativa. La lesión es hendida en su centro y crece rápidamente cubriendo todo el fruto hasta deformarlo



Enfermedades y plagas del Lulo



y producir momificación y la caída del mismo. El daño se puede diferenciar en frutos verdes y maduros. (Figura 11).

- Frutos Verdes: en el centro de la lesión se observa una coloración naranja o salmón que corresponde a la esporulación del hongo.
- Frutos Maduros: la esporulación es menor se presenta una mancha de color café claro que rodea la zona de esporulación.

El hongo también presenta lesiones de crecimiento lento alrededor de la inserción del pedúnculo, provocando la caída prematura.

RECOMENDACIONES Y MANEJO FITOSANITARIO

Manejo del Cultural:

- Recolección semanal de frutos afectados con antracnosis, los cuales se deben retirar del cultivo y enterrar en huecos o fosas destinadas para este fin.
- Realizar podas a los tres meses, con el objeto de permitir mayor exposición al sol y facilitar la aireación.
- Racionalice la población de plantas por área, manejando así los microclimas.
- Sembrar en zonas agroecológicas favorables, como alta luminosidad, baja humedad relativa y cotas altitudinales que no pasen de los 1800 msnm.

Manejo Químico

- Aplique periódicamente fungicidas a base de Maneb o Zineb, sobre todo en épocas lluviosas.



BIBLIOGRAFIA

1. FRANCO G., BERNAL J., GIRALDO M.J., TAMAYO P.J 2002. El Cultivo del lulo. Manual Técnico. Asohofrucol, CORPOICA y Fondo Nacional de fomento Hortifruticola. Manizales.
2. GALVIS V, J.A.; HERRERA, A.A.1999. El Lulo *Solanum quitoense* Lam, Manejo poscosecha. Convenio Sena- Universidad Nacional. Bogota. 13-16 p.
3. GOMEZ, L.E. 1997. Enfermedades del cultivo de lulo en el Tolima y Huila: Guía de Reconocimiento y Control. Boletín Técnico. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA. Espinal, Tolima.
4. TAMAYO P.J. 2003. Principales enfermedades de tomate de árbol, la mora y el lulo en Colombia. Boletín técnico 20. Convenio Corpoica – Alcaldía de Medellín. Rionegro Antioquia.
5. TAMAYO P.J, NAVARRO R. A. 2003. Enfermedades del cultivo de lulo en Colombia: guía de diagnostico y control. Boletín técnica 18. Convenio Corpoica – Bayer CropScience. Rionegro Antioquia.
6. SENA, UNISARC, 2006 Guía de campo para el manejo de plagas y enfermedades. Guía de campo. Convenio SENA y UNISARC. Santa Rosa de Cabal 2006.
7. SÁNCHEZ G, G., 1973. Las plagas del Lulo y su control. Instituto Colombiano Agropecuario, Boletín técnico N° 25. Medellín. 1-26 p.
8. SÁNCHEZ G, G., 2000. Los trips identificación y manejo. Instituto Colombiano Agropecuario, Boletín de sanidad Vegetal 35, Asohofrucol, Fondo de Fomento Hortícola, Ibagué. 5-14 p.