

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Luis E. Gómez-Calcado
Martha Jazmin Sánchez R.



RESUMEN

El manejo integrado de plagas y enfermedades es un componente fundamental en todo proceso de lucha contra los insectos plagas y las enfermedades que atacan severamente a los cultivos.

Además dentro de un proceso de capacitación en aspectos fitosanitarios, este tema debe ser tratado con mucha importancia, ya que hace parte de las estructuras que se van a transformar y los conocimientos que el participante será capaz de aplicar como resultado de la capacitación.

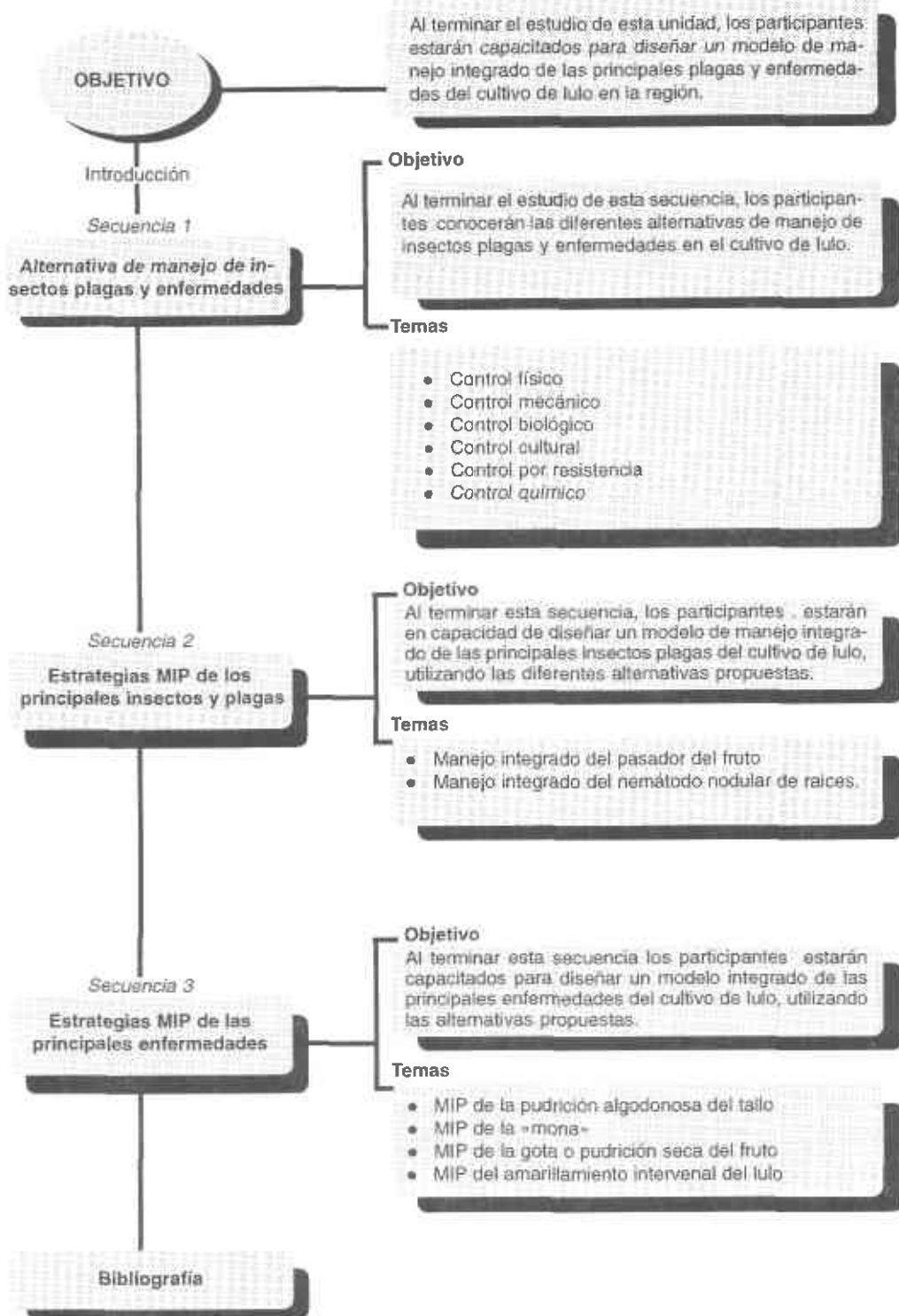
En esta Unidad de aprendizaje se tratarán temas relacionados con el manejo de insectos plaga y enfermedades específicos para el cultivo de lulo.

En la Secuencia uno se plantea las diferentes alternativas de control que existen en el manejo de insectos plaga y enfermedades en general, las cuales permitirán a los participantes desarrollar habilidades en el manejo integrado de plagas.

En la Secuencia dos se proporciona a los participantes herramientas necesarias para diseñar un modelo de manejo integrado de los principales insectos dañinos del cultivo de lulo.

En la Secuencia tres, al igual que la anterior, los participantes contarán con las herramientas necesarias para diseñar un modelo de manejo integrado de las principales enfermedades que atacan al cultivo de lulo.

FLUJOGRAMA PARA EL ESTUDIO DE LA UNIDAD 6



El manejo integrado de plagas (MIP) es una práctica fundamental en el desarrollo económico y ecológico de la mayoría de los cultivos.

Además es permanente la lucha del hombre por manipular poblaciones de insectos plaga y enfermedades para mantenerlos a niveles subeconómicos, con la utilización de diversos tipos de control.

Existen alternativas de manejo tanto de insectos como de enfermedades que es importante que se conozcan y se pongan en práctica, para beneficio de los productores y agricultores.

El objetivo principal de esta Unidad es dar a conocer a los participantes las normas mínimas que deben seguir en el establecimiento de un plan general de manejo de plagas y enfermedades a ponerse en práctica en el cultivo de lulo.

SECUENCIA 1
**ALTERNATIVAS
DE MANEJO DE
INSECTOS PLAGA Y
DE ENFERMEDADES**



CONTENIDO

**OBJETIVO
INFORMACION**

Control Físico
Control Mecánico
Control Biológico
Control Cultural
Control por Resistencia
Control Químico
Control Integrado

OBJETIVO



Al terminar el estudio de esta secuencia, los participantes conocerán las diferentes alternativas de manejo de los insectos plaga y de las enfermedades en el cultivo de lulo.

El objetivo principal de esta Unidad es dar a conocer a los participantes las normas mínimas que deben seguir en el establecimiento de un plan general de manejo de plagas y enfermedades a ponerse en práctica en el cultivo de lulo.

Control Físico

Es el empleo de cualquier medio físico de control.

Procesos generales

Fuego : Su uso estricto no controla plagas, pero algunas veces es necesario su empleo donde el control químico resulte antieconómico o como complemento de otros métodos; generalmente se queman los residuos de cosecha.

Drenaje : Se emplea en casos especiales, como en los pantanos para controlar plagas acuáticas. Esta medida de control es importante para manejar la alta humedad del suelo que propicia microclimas especiales que favorecen la presencia de hongos habitantes naturales del suelo.

Inundación : Empleado para controlar nemátodos fitoparásitos y algunas formas inmaduras de insectos.

Temperatura : Es un método muy empleado para el control de plagas de granos almacenados. La alta (< 50°C) o baja (-5°C) temperatura se usa para matar o paralizar las actividades de algunas plagas.

El uso de agua caliente, para sumergir frutos atacados por plagas es una medida muy recomendada ; además el empleo de altas temperaturas ayuda a controlar bacterias y virus.

Procesos de radiación electromagnética

El empleo de este tipo de control no es muy utilizado, aunque se presenta como una alternativa novedosa y muy promisoría.

La energía electromagnética va desde las ondas de radio de baja energía hasta las radiaciones gama de alta energía. Las fases del espectro electromagnético que han sido usadas para el control de insectos son las que producen radiaciones luminosas, sonoras, infrarrojas y gama.

Luz : El control de insectos por la luz se lleva a cabo con trampas luminosas que son implementos destinados a atraer y capturar insectos de vida nocturna ; fototrópicos positivos.

Sonido : Este método se puede emplear bajo dos formas :

- Usando una energía intensa que causa la muerte por calentamiento. Se usa para preservar alimentos, maderas y granos almacenados.

- Usando una menor intensidad, que no causa la muerte del insecto pero afecta su comportamiento; se usa como atrayente o como repelente de plagas.

Radiación Infrarroja : También se ha usado para controlar plagas en granos almacenados y para atraer especies de vida nocturna.

Radiaciones ionizantes : El empleo de esta técnica en el control de plagas con fines de esterilización es bastante antigua. Las radiaciones ionizantes disponibles para los trabajos de esterilización de insectos son las siguientes :

Radiaciones puramente energéticas que comprenden los rayos X y gama.

Radiaciones a través de partículas con los rayos alfa y beta.

En el control de plagas estas técnicas se usan aplicando radiaciones directamente sobre toda una población con el objeto de extinguirlas totalmente o mediante la técnica del macho estéril (TME) cuya finalidad es la de reducir el número de apareamientos fértiles, reduciendo así la población.

Control mecánico

Consiste en el empleo de medidas mecánicas de control como son la captura manual de plagas, recolección de frutos atacados o enfermos y su destrucción por el fuego ; construcción de barreras o surcos para evitar su contagio o diseminación ; el uso de trampas o frascos atrayentes contra los insectos que atacan los frutos.

Control biológico

Consiste en controlar las plagas por medio de enemigos naturales, que son los organismos que mantienen los niveles de población de plagas en equilibrio. Una alteración de estos niveles en favor del enemigo natural será entonces un medio de control biológico.

Los organismos responsables del control biológico pertenecen a los siguientes grupos : virus, bacterias, hongos, nemátodos, ácaros, insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

El empleo de virus para controlar plagas se usa en pulverizaciones sobre poblaciones de insectos. Se conocen aproximadamente 225 virus de insectos, divididos en categorías como poliedrosis, gránulos y de partículas libres.

Las bacterias son las más usadas, siendo altamente eficiente el empleo del bacilo fabricado con el nombre de THURICIDE con base en la bacteria *Bacillus thuringiensis*, este patógeno también se usa en el control de enfermedades sobre todo la antracnosis en frutos causada por el hongo *Colletotrichum* sp.

Los hongos han sido usados con gran éxito desde hace mucho tiempo como controladores de insectos y de hongos patógenos ; se pueden citar a *Metarhizium* spp, *Beauveria* sp, *Nomourea* sp entre los entomopatógenos y a *Trichoderma* sp, *Glioclodium* sp y *Verticillium* sp entre los parásitos de hongos.

Los insectos son los agentes de control biológico más importantes ; estos organismos adquieren principal importancia por la procedencia del control natural, necesitando solamente la intervención del hombre en la crianza artificial en el laboratorio ; los hay predadores y parásitos.

Control cultural

Consiste en emplear ciertas labores del campo para controlar plagas y enfermedades, basándose en conocimientos ecológicos y biológicos inherentes a estos organismos ; entre los más comunes en el cultivo de lulo se pueden citar :

Labores del suelo : Con esta práctica se destruyen larvas y pupas de insectos que permanecen en el suelo ; el objetivo de esta labor es exponer a los rayos solares estructuras de insectos y hongos para que sufran alteraciones metabólicas y físicas, permitiendo su destrucción.

Épocas de siembra y cosechas adecuadas : Se basa en la condición que tienen algunas plagas a las épocas de siembra, que permiten manejar con anticipación o atraso de la siembra o la cosecha la presencia de estas.

Destrucción de residuos de cosecha : Labor que se realiza para destruir órganos que pueden servir como hospederos alternativos de plagas para los nuevos cultivos. La recolección de frutos atacados por pasador y posterior destrucción, es una buena práctica de control del pasador en lulo.

Control de malezas : La presencia de plantas silvestres cerca al cultivo favorece la infestación de plagas, no solo porque sirven de hospederas, sino porque en ellas se lleva a cabo cambios metamorfoicos y mutaciones que representan serios peligros de especialización de las plagas. Sin embargo antes de aplicar esta labor es necesario realizar un minucioso examen para no incrementar los problemas, al destruir ecosistemas silvestres de parásitos y predadores.

Podas : Esta es una práctica muy importante en plantas perennes y semiperennes, como medida de control de plagas. Las podas ayudan a eliminar partes afectadas de la planta, ayudan también a airear el interior de la planta, disminuyendo la alta humedad relativa y proporcionando suficiente luz.

Abonamiento e irrigación : Los buenos programas de

fertilización acompañados con riego, ayudan a las plantas a defenderse del ataque de plagas, por cuanto estas prácticas aumentan el flujo de la savia de las hojas y fortalece las células contra el ataque de microorganismos.

Control por resistencia

Es un método que debe ser empleado principalmente contra plagas bastante nocivas, en cultivos de ciclo corto y bajo rendimiento, porque su control no recarga los costos de producción.

La planta resistente es aquella que debido a su constitución genética sufre menos daño que otra en igualdad de condiciones. Una planta resistente puede serlo en determinadas condiciones y no ser en otras ; en el cultivo de lulo deben ensayarse injertos con plantas silvestres como por ejemplo el lulo de perro (*Solanum marginatum* L) buscando resistencia a nemátodos principalmente. Se usa ahora el concepto de tolerancia.

Control químico

Insecticidas : Son compuestos químicos que aplicados directa o indirectamente sobre los insectos, en concentraciones adecuadas, provocan su muerte.

Fungicidas : Compuestos químicos que destruyen esporas o micelio de hongos ; los hay **sistémicos**: que son aquellos que actúan en la planta traslocándose a través de los vasos del xilema y floema ; otros son **protectores** que actúan en la planta antes de la infección y los hay **erradicantes** que son aquellos fungicidas que actúan sobre las infecciones ya establecidas.

El control químico es una herramienta muy importante en el manejo de plagas ; sin embargo no es la única, su empleo debe ser racional ; siendo utilizada cuando las demás alternativas han fallado. Tanto los insecticidas como los fungicidas tienen formulaciones y épocas de aplicación, por lo tanto hay que ser cuidadosos en el uso de mezclas entre ellos, porque pueden perder su efecto controlador y multiplicar los costos.

Entre las desventajas del control químico se citan las siguientes :

- a) Exige del productor o agricultor un conocimiento sobre la manera de obrar relacionado con las plagas y los productos a usar.
- b) Ofrece gran peligro de intoxicación para la persona que lo aplica y para el medio ambiente por los problemas de residualidad.
- c) Todos los productos pierden eficacia después de ser aplicados por lo que requieren aplicaciones repetidas.
- d) Crean problemas de resistencia de los organismos a los productos.

- e) Tienen un efecto apenas local.
- f) Interfieren con otras prácticas culturales.
- g) Provocan desequilibrios en la naturaleza favoreciendo el aumento de otras plagas.

Control Integrado

Se define como “el control aplicado de plagas, con combinación e integración de todos los controles”. Inicialmente se habló de control integrado, por parte de los entomólogos, después de más de una década de uso exclusivo de insecticidas en el control de plagas. Fue así como en California (U.S.A) Stern y otros, establecieron el concepto de CONTROL INTEGRADO ; estos autores difundieron el uso racional de los insecticidas a fin de no afectar a los enemigos naturales de las plagas que ayudan al control.

Más tarde Stary en el año 1967 lanzó otro concepto de control que lo llamó “CONTROL MULTILATERAL” según el cual el control integrado debe ser aplicado contra una especie de plaga en su ecosistema y no apenas en un determinado cultivo, para así evitar un daño local.

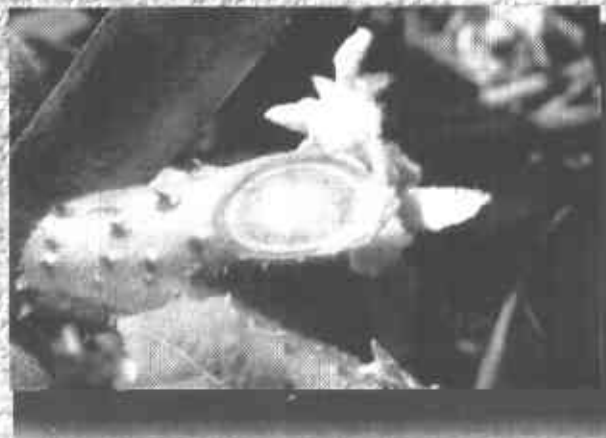
El concepto de control integrado ha ido evolucionando con el desarrollo de otros métodos y se amplió a otras disciplinas como la fitopatología, la fisiología, etc. El control integrado tiene la ventaja de aumentar la eficiencia del control, ya sea reduciendo los gastos en plaguicidas por la escasa aplicación o por su empleo racional.



**Síntomas de deficiencia
de Boro en la hoja**



***Fusarium sp*
en raíz y tallo**



***Fusarium sp*
en tallo**



Sclerotinia sclerotiorum
en las ramas de la planta



Virosis:
Síntomas en hoja



Sclerotinia sclerotiorum
en el tronco de la planta

SECUENCIA 1
**ESTRATEGIAS MIP
DE LOS PRINCIPALES
INSECTOS PLAGA**



CONTENIDO

OBJETIVO

INFORMACION

Manejo Integrado del pasador del fruto

Cría de insectos benéficos

Medidas de control

Embolsado de frutas

Control químico

Manejo integrado del nemátodo nodulador de raíces.

Prácticas culturales

Control biológico

Control químico

Control genético

OBJETIVO



Al terminar esta secuencia los participantes estarán en capacidad de diseñar un modelo integrado de manejo de los principales insectos plaga del cultivo de lulo, utilizando las diferentes alternativas propuestas.

Manejo integrado del pasador del fruto

Para el control del pasador del fruto, *Neoleucinodes elegantalis* (Guene, 1854) (Lepidoptera: Pyralidae), actualmente en la mayoría o casi la totalidad del área lulera en Colombia, se viene llevando a cabo una sola alternativa de control ; basada en la aplicación de insecticidas, los cuales se realizan cada 15 días a partir de la formación del fruto hasta su recolección.

Los productos más utilizados son los dimetoatos, específicamente Malathion en dosis de 50 cc por bomba de 20 litros ; causando desequilibrio en la fauna benéfica, contaminación ambiental y alto grado de fitotoxicidad en los frutos.

Es indispensable dentro de todo programa de Manejo Integrado de Plagas, la implementación de una multiplicación y liberación de insectos reguladores; para esto es necesario disponer en primera medida del hospedante del cual se alimenten los parasitoides y los depredadores.

Cría de insectos benéficos :

Partiendo de la base de que existe la dieta para multiplicar *Neoleucinodes elegantalis* diseñada por Muñoz y Serrano 1991 (a base de 86.5 gramos de frijol y 28.5 gr. de lulo) y de que existen los bioagentes reguladores ya registrados, se puede iniciar el proceso de cría del perforador, cuyos diferentes estados como el huevo, larva y pupa servirán de hospedante a los parasitoides de las diferentes familias (Encyrtidae, Tachinidae, e Ichneumonidae).

Medidas de control

La complementación con medidas como la recolección manual de los frutos con síntomas de infestación que se encuentren ya en la planta o caídos y destrucción de los mismos, eliminación de malas hierbas específicamente solanáceas contribuyen enormemente a la eliminación del problema.

Embolsado de frutas

El embolsado de las frutas constituye una de las medidas fitosanitarias más eficaces en el control del perforador.

El embolso debe realizarse cuando el fruto tenga 3 cm de diámetro para evitar la caída del fruto por el manipuleo en época más temprana; lo más aconsejable es utilizar bolsa tratada previamente con insecticida más fungicida.

El tamaño de la bolsa es muy importante debido a que en ocasiones representa un sitio propicio de multiplicación del perforador cuando se desliza de frutos superiores no embolsados empupando sobre la bolsa que recubre el fruto del sitio inferior.

La bolsa tratada evita las aplicaciones de químicos reduciendo la contaminación ambiental, además reduce el tiempo de cosecha debido a que se incrementa la temperatura interna acelerando los procesos metabólicos del fruto, y por ende su maduración; además cuando el insecto logra penetrar en la bolsa suele ser aplastado mecánicamente por la acción del viento que choca contra ésta.

Control Químico

Si se realiza emboise, el control químico no es necesario; en caso contrario, es indispensable hacer aplicaciones mezcladas de insecticida más fungicida que permitan un control integrado tanto de plagas como de enfermedades.

Los insecticidas que mejores resultados han dado en el control de esta plaga son los fosforados no sistémicos, clorofosforados y carbamatos (Jijón, 1982).

Manejo Integrado del nemátodo nodulador de raíces (*Meloidogyne* spp).

De acuerdo con la literatura, la especie que ataca solanáceas es *M. incognita* que se caracteriza por producir agallas de diferente tamaño y hasta 50 agallas por raíz ; además las raicillas son mutiladas y las raíces tienden a ramificarse cerca de la región de invasión, lo que produce un conglomerado denso del sistema radical, dando un aspecto reticular.

En general existen cuatro métodos de control de nemátodos que pueden ser aplicados de acuerdo con las circunstancias en el control de *Meloidogyne* sp. y son los siguientes :

Prácticas culturales

Como el uso de cultivos trampas, por ejemplo el caso de *Crotalaria* sp., antes de iniciar una plantación de lulo, eliminaría una gran cantidad de larvas en estado infectivo ; la anegación, es una práctica que ha dado excelentes resultados en el control de nemátodos que causan nódulos radicales, el terreno debe anegarse cuando menos por 25 días para bajar considerablemente la población de estos parásitos en el suelo ; otra práctica importante en el manejo de nemátodos del suelo, es dejar el lote en barbecho por espacio de tres a seis meses y luego realizar una labranza para exponer residuos de raíces al sol. El suelo debe voltearse por lo menos dos veces a intervalos de cuatro semanas para llevar a la superficie el mayor número de residuos de raíces.

Control biológico

Aplicando bionematicidas derivados de *Bacillus Thuringiensis* o aplicando hongos endoparásitos del tipo de *Paecilomyces* sp. que ejercen un magnífico control sin deterioro del medio ambiente. Ya existen en el mercado productos biológicos de fácil aplicación.

Control químico

Es un control efectivo, pero costoso y demasiado peligroso. Los productos usados en este tipo de control se denominan nematicidas y pueden ser de contacto y sistémicos ; se usan además los fumigantes del suelo. Entre los más usados están los organofosforados como el Nema-cur, Dasanit, Mocap ; entre los Oximecarbamatos se mencionan el Furadan, Curater, Temik y el Vidate y entre los fumigantes del suelo se pueden mencionar el D-D (dicloropropano - dicloropropeno) el EDB (1-2 dibromoetano) el Vapam, Basamid y el Ditrax, que son productos de alta residualidad en el suelo y bastante tóxicos. Los nematicidas se deben aplicar con racionalidad para evitar altos costos de producción, efectos residuales y sobre todo crear resistencia de las plagas.

Control genético

Por medio de variedades resistentes. Se insiste en la posibilidad de obtener resistencia a los nemátodos, realizando injertos de lulo comercial con lulos silvestres, como el lulo de perro (*Solanum marginatum* L.) y el friegaplato (*Solanum mammosum* L.); este último ha demostrado ser altamente tolerante a estos patógenos ; también se han observado especies de lulo no espinosas como tolerantes a los nemátodos. Lo anterior necesita una evaluación experimental.



**Presencia de nemátodo
Meloidogyne sp en raíz**



**Síntomas aéreos
de ataque
de *Meloidogyne sp***



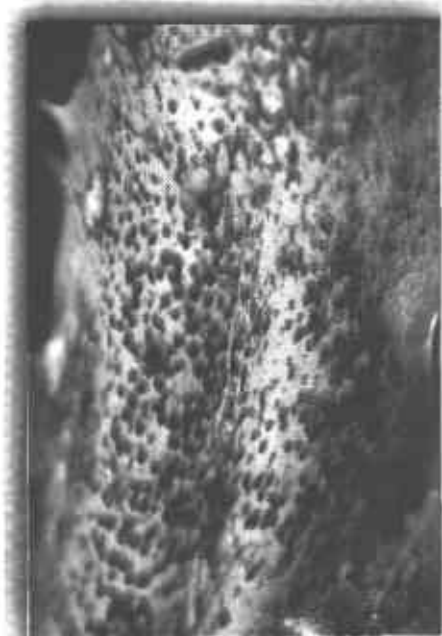
**Síntomas de ataque de barrenador,
Faustinus sp en tallo**



**Síntomas de huequera
o rajadera, *Colletotrichum sp***



**Ataque de ácaros
en frutos**



**Tallo con microesclerocios
adheridos a la corteza.**

SECUENCIA 1
**ESTRATEGIAS MIP
DE LAS PRINCIPALES
ENFERMEDADES**



CONTENIDO

OBJETIVO

INFORMACION

MIP de la Pudrición algodonosa del tallo
MIP de la "mona"
MIP de la gota o pudrición seca del fruto
MIP del amarillamiento intervenal del lulo

OBJETIVO



Al terminar esta secuencia los participantes estarán capacitados para diseñar un modelo integrado de manejo de las principales enfermedades del cultivo de lulo, utilizando las diferentes alternativas propuestas.

Manejo Integrado de la “pudrición algodonosa del tallo”

Esta enfermedad denominada también “pudrición blanca” es causada por el hongo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) de Bary, este microorganismo ataca principalmente el tallo y las ramas, es un saprófito facultativo habitante natural del suelo, sin embargo el mayor porcentaje de daño, lo ocasiona en la parte aérea. Su ataque se inicia en los cojines florales cuando la planta inicia su floración en cuyo caso se presenta el mayor porcentaje de daño, llegando a estimarse su incidencia en un 85%.

El hongo en el proceso de invasión produce una vellosidad de color blanco que cubre el tallo y las ramas. El color verde normal de estos órganos empieza inicialmente tornándose de un color café claro y posteriormente pasa a un color negro a partir de este estado el tallo y las ramas se cubren de un filamento algodonoso sobre el cual aparecen gránulos de color negro llamados esclerocios

Estas estructuras de resistencia quedan completamente adheridas a la corteza del tallo, aún después de desaparecer el micelio blanco. La planta totalmente invadida termina por marchitarse, sus hojas se vuelven flácidas de color marrón oscuro y sus frutos secos y momificados.

Para su manejo se recomienda realizar las siguientes prácticas :

Cortar ramas afectadas, podar hojas bajas, realizar un plateo al rededor de la planta permitiendo la aireación, eliminar y quemar plantas totalmente afectadas, evitar ocasionar heridas en labores de cultivo y aplicar fungicidas sistémicos a la base de la planta.

Manejo Integrado de la “mona”

Este disturbio denominado así por la apariencia café-rojiza de los órganos afectados, es causado por el hongo *Cladosporium sp* ; (6) este organismo ataca principalmente flores, frutos, hojas y ramas. Produce defoliaciones severas. Se ha observado que el ataque ocurre en plantas en floración y producción. La “mona” se caracteriza por cambiar el color normal de la pubescencia tanto del fruto como de las ramas y cojines florales, tornándolos marrón o café rojizo dando la apariencia de vejez. Al remover la pubescencia se pueden observar frutos completamente sanos, pero momificados y deformes.

Las altas densidades de siembra proporcionan condiciones favorables para el establecimiento y desarrollo de esta enfermedad ; además en épocas lluviosas alternadas por períodos de sequedad la enfermedad es más prevalente.

El manejo óptimo de este disturbio, está basado principalmente en las podas de formación y podas fitosanitarias, así como las bajas densidades de siembra, la eliminación de órganos afectados y buen control de malezas.

Manejo Integrado de la “gota” o “pudrición seca del fruto.”

El agente causal de este problema es el hongo *Gloeosporium sp*, ataca el pedúnculo de las flores y frutos en formación produciendo su caída temprana. Cuando el disturbio ocurre sobre frutos pequeños, estos se endurecen y permanecen adheridos a la planta.

La presencia de la enfermedad se manifiesta por la aparición en el fruto de manchas de color oscuro, de forma circular con bordes definidos que aparecen por lo general hacia la base de la inserción con el pedúnculo, los tejidos lesionados se desintegran y aparecen zonas deprimidas de apariencia ulcerosa, causando la caída de los frutos.

En cuanto a su manejo esta enfermedad es de fácil control, se deben eliminar frutos enfermos y quemarlos o enterrarlos para evitar la diseminación del patógeno, se deben realizar podas con el objeto de permitir mayor exposición al sol, racionalizar la densidad de poblaciones de plantas y aplicar fungicidas protectores del tipo de los Ditiocarbamatos.

Manejo Integrado del virus del “amarillamiento intervenal del lulo”

Esta enfermedad se manifiesta inicialmente en las hojas superiores ; estas presentan un amarillamiento intervenal y una malformación del envés produciendo un encocamiento hacia abajo ; además en las hojas enfermas se observa un ampollamiento del limbo y el típico mosaico característico de enfermedades vírales.

Como consecuencia del ataque, la planta detiene su desarrollo, presentándose enanismo y la producción de flores y frutos es nula.

De acuerdo con estudios preliminares se ha determinado que el virus es transmitido por el áfido *Myzus persicae* y por injerto ; sin embargo no es transmisible mecánicamente.

Como medidas preventivas se recomienda arrancar y quemar las plantas infectadas y realizar un control químico de insectos chupadores.

1. **AGRIOS G. 1969.** Plant Patology. Academic Press. New York. 632 p.
2. **BARRETO M.I. Y POLANCO B. 1982.** Diagnóstico de las enfermedades fungosas en el cultivo de lulo (*Solanum quitoense* Lam) en algunas zonas del departamento del Tolima, Ibagué, Universidad del Tolima. 30-32 p. (Tesis Ing. Agr).
3. **CHRISTI. J.R. 1970.** Nemátodos de los vegetales. Su ecología y control. Universidad de Florida. Centro Regional de Ayuda Técnica. A.I.D. México. 275 p.
4. **ERAZO S.B. 1988.** El cultivo de lulo 12-26 p. En : Horticultura Moderna. Año II No. 9 Bogotá.
5. **FORERO DE LA ROTTA C. Y MUÑOZ. H. 1986.** Nuevas enfermedades del lulo (*Solanum quitoense* Lam) en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. ICA Bogotá s.p.
6. **GÓMEZ - CAICEDO L.E. 1990.** Reconocimiento de enfermedades en frutales de clima frío. Informe de comisión. I.C.A: Regional 6. Ibagué. 15 p.
7. **GÓMEZ - CAICEDO L.E. 1997.** Enfermedades del cultivo de lulo en el Tolima y Huila. Guía de Reconocimiento y de Control. Boletín Técnico. CORPOICA. Regional 6. C.I. Nataima. 36 p.
8. **GÓMEZ J.E. 1990.** Incidencia de enfermedades del lulo (*Solanum quitoense* Lam) en el departamento del Cauca. Ascolfi Informa. Vol. 16. No. 1. 1-2 p.
9. **LOBO M. Y GIRARD E. 1997.** El cultivo del lulo. En : Curso sobre Frutales. ICA. Medellín. Compendio No. 20. 161-177 p.
10. ———, **JARAMILLO J. Y JARAMILLO G. 1983.** El cultivo del lulo o naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) Revista ICA Informa. Vol. XVIII No. 1. 10-21 p.
11. **MUÑOZ E, SERRANO A. Y PULIDO J. 1991.** Ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de *Neoleucinodes elegantalis* (Guenee, 1854) (Lepidoptera : Pyralidae), pasador del fruto de lulo (*Solanum quitoense* Lam) en el Valle del Cauca. Acta Agronómica. Vol. 41 No. 1-4.
12. **NAVARRO R. Y BUSTILLO A. 1987.** Naturaleza de la etiología de la hoja pequeña o amarilla del lulo. En : Memorias VIII Congreso Ascolfi. Manizales. 93 p.
13. **TAYLOR A. Y SASSER J.N. 1983.** Biología, identificación y control de los nemátodos del nódulo de la raíz (especies de *Meloidogyne*) proyecto Internacional de *Meloidogyne*. Universidad Carolina del Norte. U.S.A. 111 p.
14. **SÁNCHEZ. G. 1973.** Las plagas del lulo y su control. ICA. Boletín Técnico No. 25-26 p.
15. **VELEZ. A. 1989.** Plagas otros insectos del lulo o naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) en Colombia. Primer simposio Nacional del Cultivo del Lulo. Secretaría de Agricultura de Antioquia.