

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Instituto Nacional de Innovación Agraria



CULTIVO DEL ALGODONERO EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE

@ INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA VISTA FLORIDA -CHICLAYO

Diagramación e Impresión:

Unidad de Medios y Comunicación Técnica

Segunda Edición:

Junio, 2009

Tiraje : 500 ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 Casilla N° 2791 -Lima 1

Telefax: 3495631/3492600- Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2009-07181

PRESENTACIÓN

El algodón es considerado como un cultivo prioritario en la costa norte peruana por el área en que se siembra, por su rusticidad y buena adaptación a las condiciones de clima y suelo.

Su importancia socio económica se traduce en la cantidad de mano de obra (jornales) que se emplea en los procesos de producción del algodón rama e industrialización de la fibra y otros subproductos.

El consumo de la fibra de algodón ha aumentado significativamente en el mercado interno paralelamente a la exportación de hilados, tejidos y prendas de algodón con alto valor agregado. Es importante señalar además la alta incidencia que tiene la semilla de algodón en la reducción de la importación de aceites de origen vegetal.

Sin embargo, su cultivo en los últimos años en las regiones de Piura y Lambayeque viene disminuyendo significativamente por la alta incidencia de plagas y enfermedades, el uso de la "pepa" como semilla, que elevan el costo de producción del cultivo y reducen el rendimiento potencial del algodón de 100 a 38 qq/ha de algodón rama.

Además de estos factores negativos, existen otros como el desconocimiento de los agricultores en el manejo agronómico del cultivo y otros que se presentan en el momento de la cosecha y post cosecha que desmejoran la calidad de la fibra del algodón cosechado.

La Estación Experimental Agraria Vista Florida-Chiclayo del Instituto Nacional de Innovación Agraria, en el marco de la reconversión agraria en la costa norte del país, ha elaborado la presente publicación con la finalidad de orientar a los asistentes técnicos y

agricultores en el manejo correcto del proceso de producción, desde la elección y preparación del terreno, el uso de semilla de calidad, el control fitosanitario, niveles de fertilización, riegos y las condiciones que se deben dar al momento de la cosecha, post cosecha y almacenamiento.

CONTENIDO

1. PREPARACIÓN DE TERRENO	7
1.1 Preparación de terreno en seco	8
1.2 Preparación de terreno en húmedo	10
2. SIEMBRA	12
2.1 Época de siembra;	12
2.2 Desinfección de semilla	12
2.3 Densidad de siembra	13
2.4 Distanciamientos	14
3. FERTILIZACIÓN	16
3.1 Abonamiento	16
3.2 Fertilización	16
3.3 Otras consideraciones	19
4. RIEGO	20
4.1 Distribución de los riegos	20
4.2 Tipos de riego;	22
5. PLAGAS DEL SUELO Y HOJAS	24
5.1 Etapa de germinación y plántula	24
5.2 Etapa vegetativa.....	24
6. PLAGAS DE LA BELLOTA Y SU CONTROL	29
6.1 Etapa de fructificación	29

7. COSECHA	34
7.1 Cosecha de algodón.....	34
7.2 Momento de cosecha.....	35
7.3 Cuidados en la cosecha.....	36
7.3.1 Control en campo	36
7.3.2 Cuidados en la postcosecha	36
8. COMERCIALIZACIÓN	38
8.1 Comercialización en rama	38
8.2 Comercialización en fibra	38

1. PREPARACIÓN DE TERRENO

El cultivo del algodón requiere suelos profundos, con buen drenaje, buen contenido de materia orgánica y bajo contenido de sales.

Los suelos pesados o arcillosos son mas retentivos de la humedad, o sea pierden mas lentamente la humedad, sin embargo necesitan una mayor preparación, por la compactación que presentan.

Las plantas de algodón cultivadas en suelos que presentan contenidos de sales mayores a 7,5 mmhos/cm, son de menor tamaño, mayor precocidad y menor rendimiento.

Antes de realizar la preparación del terreno es necesario realizar un análisis de suelo, para conocer:

- El contenido de sales.
- El nivel de acidez o alcalinidad.
- Contenido de materia orgánica.
- Contenido de fósforo.
- Contenido de potasio.
- Porcentaje de carbonatos, etc.



La preparación del suelo se puede realizar en seco y en húmedo.

1.1 preparación de terreno en seco

Una buena preparación de terreno, considera las siguientes labores:

Subsolado: Se recomienda subsolar en seco a 50 cm de profundidad para romper las capas duras del suelo.

Esta labor se puede realizar en todo el campo o solo en las líneas de siembra previamente definidas, cada 3 a 4 años. Se usan “cincales” grandes y pesados.

Aradura: Es la labor más importante en la preparación del suelo, con ella volteamos la tierra, eliminamos restos de malezas o rastrojos de la cosecha anterior, desmenuzamos el suelo y exponemos diversos estadios de las plagas a la acción de los predadores y al sol. Debemos realizarla con arado de disco para romper el suelo a una profundidad de 30 cm.



Gradeo: Una vez arado el campo, es recomendable gradear con una grada o rastra con la finalidad de romper los terrones producto de la aradura y así mullir todo el terreno.

Cuando hay muchos terrones después de la aradura conviene proceder con dos pases de grada en forma cruzada.

Nivelación: Una vez concluida la crusa de rastra, es importante la nivelación del terreno con una rufa, para darle la pendiente adecuada y facilitar el riego en surcos.



1.2 Preparación de terreno en húmedo

Remojar el terreno con el riego de "machaco".



Cuando el terreno está "a punto", se pasa la grada y se cruza para dejar el terreno mullido y listo para surcar.

Se nivela el terreno, si es necesario.





Después de dejar el terreno mullido, debemos surcar o “rayar” de acuerdo al tipo de suelo y a los distanciamientos recomendados.

Esta labor es importante porque sirve para marcar y dirigir por donde se va a realizar la siembra.



2. SIEMBRA

2.1 Época de siembra

La época de siembra esta dada por las fechas fijadas en el Reglamento existente para cada valle, el que debe ser estrictamente cumplido.

Valle	Variedad	Siembra
Chancay	Híbrido/ Del cerro	1 al 31 de diciembre
La Leche	Híbrido/ Del cerro	1 al 31 de enero
Motupe y Olmos	Híbrido/ Del cerro	15 de enero al 15 de febrero
Zaña	Híbrido/ Del cerro	1 de noviembre al 15 de diciembre

2.2 Desinfección de semilla

Tiene por finalidad proteger a la planta en sus primeros días de vida contra el ataque de enfermedades e insectos. La semilla certificada de algodón viene tratada pero no es suficiente por lo que es necesario desinfectarla nuevamente.



Contra insectos

- Utilizar 9 cc de Semevin ó 5g de Orthene por kg de semilla.

Contra hongos

- Utilizar 5 g de Vitavax o 5 g de Homai por kg de semilla.

Se disuelve el insecticida más el fungicida en una determinada cantidad de agua y luego se distribuye la mezcla sobre la semilla lo más uniforme posible.



Para controlar ataques severos de mosca blanca en los estados iniciales del cultivo, se recomienda adicionar 5 g de Gaucho por kg de semilla.

Luego se procede a extender la semilla desinfectada para que seque bajo sombra. Esta semilla se debe usar, preferiblemente, dentro de las 48 horas de realizado el tratamiento.

2.3 Densidad de siembra

En el cultivo del algodón para lograr una alta productividad se requiere tener una buena población final de plantas por hectárea. Por lo que es necesario el uso de semilla "CERTIFICADA" que nos garantice un alto porcentaje de germinación.



2.4 Distanciamientos

La densidad de plantas depende principalmente del clima, suelo (textura, fertilidad, capacidad de re-tención de humedad), hábito de crecimiento de la planta y conocimiento del manejo del cultivo del agricultor.



Para híbridos

♦ Siembra a palana

Distancia entre surcos : 1,00 m - 1.10 m
 Distancia entre golpes : 0,25 m (3 semillas/golpe).

♦ Siembra a máquina

Distancia entre surcos : 1,00 m - 1,10 m
 Número de semillas por metro lineal : 10 a 12



♦ Siembra en surcos mellizos

Distancia entre líneas mellizas : 0,7 m - 0,80 m
 Distancia entre pares de mellizos : 1,30 m - 1,20 m
 Número de semillas por metro lineal : 10 a 12
 Cantidad de semilla por hectárea : 9 a 12 kg

Para la variedad "Del Cerro"

♦ Siembra a palana

Distancia entre surcos : 0,90 m -1,00 m

Distancia entre golpes : 0,50 m (6 semillas /golpe)

♦ Siembra a máquina

Distancia entre surcos : 0,90 m - 1,00m

Número de semillas por metro lineal : 8 a10

Cantidad de semilla por hectárea : 20 kg

Condiciones para una emergencia uniforme:

- ♦ El terreno debe estar bien mullido.

- ♦ Buena humedad del suelo.

- ♦ Adecuada profundidad de siembra, la cual no debe ser mayor de 5 cm.



3. FERTILIZACIÓN

3.1. Abonamiento

Es la aplicación al suelo de fuentes de nutrientes de origen orgánico, con alto contenido de materia orgánica y pequeñas proporciones de elementos químicos. Con el abonamiento se mejora la textura y estructura del suelo.

Las fuentes de materia orgánica más conocidas son: estiércol o guano de corral, compost, humus de lombriz, abono verde y guano de islas.

En general la materia orgánica se aplica al suelo antes de la siembra, incorporándola con la aradura. Se recomienda aplicaciones de 10 a 20 t/ha, pero cualquier cantidad, por mínima que sea, es útil.

3.2 Fertilización

Es la aplicación de elementos minerales (nutrientes) que necesitan las plantas para su desarrollo. Los nutrientes se dividen en elementos mayores, medios y menores. Cada uno cumple una función en el desarrollo y producción de la planta.

ELEMENTOS			
MAYORES	MEDIOS	MENORES	
Nitrógeno (N)	Calcio (Ca)	Fierro (Fe)	Boro (B)
Fósforo (P)	Magnesio (Mg)	Manganeso (Mn)	Cloro (Cl)
Potasio (K)	Azufre (S)	Zinc (Zn)	Molibdeno (Mo)
		Cobre (Cu)	

Para conocer la cantidad de fertilizantes a utilizar es conveniente realizar el análisis de suelo.

Principales fertilizantes

a) Fertilizantes nitrogenados

Urea	: 45 % N
Nitrato de amonio	: 33.5 % N
Sulfato de amonio	: 21 % N y 24 % S

b) Fertilizantes fosforados

Fosfato de amonio	: 11 % N y 48 % P_2O_5
Fosfato Diamónico	: 18 % N y 46 % P_2O_5
Superfosfato simple	: 20 % P_2O_5 y 16 % S
Superfosfato triple	: 46 % P_2O_5 y 18 % CaO

c) Fertilizantes Potásicos

Cloruro de potasio	: 60% K_2O
Sulfato de potasio	: 50% K_2O y 18% S
Sulfomag	: 22% K_2O , 18% Mg y 22% S
Guano de islas	: 12% N, 11% P_2O_5 y 2 % K_2O

En el programa de fertilización, también se pueden aplicar elementos menores mediante aspersiones foliares. La aplicación de estos generalmente se hace al inicio del crecimiento, inicio de la floración o en el momento de detectarse deficiencias en el cultivo.

Momentos de aplicación de los fertilizantes

Los fertilizantes se pueden aplicar en dos o tres momentos del cultivo.

1. En la siembra (híbrido Hazzera):

N	: Mitad de la dosis
P_2O_5	: Toda la dosis
K_2O	: Toda la dosis

Al desahije:

N	: Mitad restante.
---	-------------------

2. En el desahije (variedad Del Cerro):

N : Mitad de la dosis

P₂O₅ : Toda la dosis

K₂O : Toda la dosis

A los 20 ó 30 días del primer abonamiento.

N : Mitad restante.

Dependiendo del análisis de suelo, para una hectárea se recomienda aplicar la siguiente dosis de fertilización:

220 Unidades de Nitrógeno

120 Unidades de Fósforo

100 Unidades de Potasio

Es importante adicionar:

60 Unidades de Magnesio

60 Unidades de Azufre

Formas de aplicación

La fertilización se puede hacer en forma manual o con máquina.

● **Fertilización manual**

Puede realizarse con lampa, abriendo el terreno y colocando el fertilizante adentro del “puyado” al costado de la línea de plantas a 10 cm de ellas y a una profundidad de 8 a 10 cm.

También puede aplicarse “botando” el fertilizante al costado de la línea de plantas, siempre que se tape con un pase de cultivadora.

En todos los casos cuidar que el fertilizante quede tapado.

Se debe tener cuidado que el fertilizante no quede cerca de las plantas, para evitar que éstas se quemen por acción del fertilizante.

- **Fertilización con máquina**

Se realiza al momento de la siembra con una sem-bradora abonadora, colocando el fertilizante a 5 cm más abajo de la semilla y a una distancia de 5 cm de la línea de siembra.

Cuando el abonamiento mecanizado es “a chorro continuo”, el fertilizante se debe ubicar a 10 cm de la línea de plantas y de 8 a 10 cm de profundidad.

3.3 Otras consideraciones

- ♦ El fósforo y el potasio conviene aplicarlos lo más temprano posible. De igual manera si se abona con guano de islas, éste debe colocarse en su totalidad en el primer abonamiento y si es posible en la siembra.
- ♦ El nitrógeno del nitrato y del sulfato de amonio es asimilado más rápidamente por las plantas que el de urea, por lo que se recomienda aplicarlos en el segundo y tercer abonamiento.
- ♦ En suelos salinos, utilizar en lo posible fertilizantes que tengan azufre en su composición, como el superfosfato de calcio simple, porque ayudan a neutralizar las sales.

Aplicación de abonos foliares:

Con la aplicación de estas sustancias nutritivas al follaje de las plantas, se busca corregir deficiencias de elementos en las plantas, principalmente de elementos menores.

Las aplicaciones deben ser oportunas, generalmente al inicio del “botoneo” y la floración.

No aplicar abonos foliares en condiciones de sequía.

4. RIEGO

El riego, es una de las labores más importantes en el cultivo del algodón.

Al regar con abundancia, sin medida, se produce un crecimiento excesivo de la planta con entrenudos largos, abundante follaje y baja producción de órganos fruteros y alta incidencia de plagas.

El defecto o escasez de agua también es perjudicial para las plantas.

La frecuencia y el volumen de agua a aplicar en cada riego dependerán de la edad del cultivo, la textura del suelo (arenoso, franco o arcilloso), de la cantidad de materia orgánica contenida en el suelo y de las condiciones climáticas existentes en la zona.

4.1 Distribución de los riegos

Riego de machaco

Es un riego pesado, que facilita la preparación del terreno la germinación de las semillas y la primera etapa de desarrollo de las plántulas.



Primer riego

Generalmente se realiza a los 35 a 40 días después de la siembra o en la etapa del inicio de "botones".

Se debe retardar hasta donde la planta lo permita para estimular un buen desarrollo radicular.



Segundo riego

Se recomienda hacerlo a los 15 ó 20 días después del primer riego (inicio de floración).

En esta etapa no debe faltar agua al cultivo, por que la escasez retrasaría el crecimiento.

El exceso de agua ocasiona un crecimiento excesivo del follaje. Se recomienda riegos ligeros y frecuentes.



Tercer y Cuarto riego

Se realizan de acuerdo a la necesidad del cultivo, dependiendo de las condiciones de clima y del tipo de suelo. En algunas zonas se recomiendan mayor número de riegos.

En la etapa de maduración se utiliza menor cantidad de agua.

El último riego se aplica considerando que cuando aparecen las últimas flores, de las que esperamos producción, el terreno debe tener humedad para 45 ó 50 días.

4.2 Tipos de riego

a) Riego en pozas

Es el más utilizado, pero es el menos recomendado, porque emplea mucho volumen de agua y eleva los niveles freáticos.



b) Riego por surcos

Aún no es muy conocido en la zona, sin embargo es necesario conocer que es una alternativa para el mejor manejo del agua.

El sistema de riego por surcos debe planificarse antes de proceder a la preparación del terreno. Ubicar la acequia de distribución en la parte alta del terreno con una ligera pendiente entre 0,2 % y 0,5 % (20 cm y 50 cm cada 100 m).

En terrenos parejos donde la pendiente no pasa del 0,5 %, los surcos pueden tener 100 m de largo. En suelos con pendiente mayores, la longitud del surco debe ser menor. En ambos casos es importante la construcción de acequias cortadoras, las mismas que son paralelas al canal distribuidor.



5. PLAGAS DEL SUELO Y HOJAS

5.1 Etapa de germinación y plántula

Gusanos de Tierra : *Agrotis ypsilon*, *Prodenia eridania*, *Feltia experta*, *Spodoptera frugiperda*.

Esta plaga produce daños sólo en los estados iniciales del cultivo.

En los primeros estadíos larvales se alimentan plántulas a nivel del cuello, produciendo perforaciones y generando una baja población de planta.

Control

- ♦ Buena preparación del suelo y desinfección de semilla.
- ♦ Uso de cebos tóxicos.
- ♦ Aplicar polvos secos, mezclando 1.5 a 2.0 kg de Clorpirifos por cada lata de arena.
- ♦ Uso de trampas de luz para la captura de adultos.
- ♦ Campos libres de malezas hospederas.



5.2 Etapa vegetativa

Mosca Blanca: *Bemisia tabaci*.

Succiona la savia de las hojas dejando una sustancia azuca-rada, a consecuencia de ello, se contamina con el hongo de la fumagina, lo que hace que las hojas se debiliten, se sequen y se caigan.





En la apertura de bellotas pueden manchar la fibra afectando su calidad.

Control

- ♦ Captura de adultos mediante trampas amarillas fijas y móviles.
- ♦ Lavado con detergente utilizando dosis de 0.1 % para variedades y 0.3 al 0.5 % para híbridos.
- ♦ Aplicación de Rotenona + aceite agrícola (ninfas).
- ♦ Aplicar insecticidas sistémicos, previa evaluación.

Perforador grande de bellota: *Heliothis virescens* (Fabr.)

El daño lo hace barrenando los brotes, haciendo perforaciones irregulares en la superficie foliar, así como en el contorno de las hojas.

En los órganos de fructificación hacen perforaciones circulares en los botones y bellotas, con penetración total o parcial de la larva.



Control

- ♦ Sembrar maíz cada 7 ó 15 surcos, con la finalidad de crear una fauna de control natural.
- ♦ Buena preparación de suelo, para eliminar estados inmaduros.



- ♦ Recojo a mano de larvas y órganos infestados.
- ♦ Colonización mediante liberación de la avispa *Trichogramma pretiosum*.
- ♦ Aplicación de *Bacillus thuringiensis*, dirigida a los brotes terminales de la planta.
- ♦ Aplicación de insecticidas selectivos que no afecten la fauna benéfica.

Pulgón de la melaza: *Aphis gossypii*
Clover.

Los estadios larvales y los adultos pican y chupan la savia de las hojas. Provocando la presencia del hongo de la fumagina.



Control

- ♦ Evitar campos muy húmedos y tupidos por exceso de riego.
- ♦ Distanciamiento adecuado.
- ♦ Uso de trampas amarillas.
- ♦ En altas infestaciones hacer uso del control químico.
- ♦ Evitar dosificaciones excesivas de nitrógeno (urea).

Gusanos de hoja:

Alabama arguillacea "Gusano mayor de la hoja".

Anomis texana "Gusano menor de la hoja".

Daños

Los estadíos iniciales de las larvas comen las hojas esqueletizándolas, los demás estadíos destruyen las hojas perforándolas.

Las larvas de *Alabama* consumen más follaje que las larvas de *Anomis*.



Control

- ♦ Presenta muy buen control biológico.
- ♦ Uso de trampas de luz y plantas trampa: maíz y sorgo.
- ♦ Buena preparación de terreno.
- ♦ No cultivar socas.
- ♦ Fertilización balanceada.
- ♦ Uso de Bio Insecticidas.
- ♦ Aplicaciones foliares de *Bacillus thuringiensis*.
- ♦ Uso de insecticidas a base de arseniato.
- ♦ Uso de inhibidores de síntesis de quitina.

Arañita Roja:

Tetranychus cinnabarinus B.

Daños

Este acaro, succiona las sustancias nutritivas de la planta, localizándose en el envés de las hojas y órganos de fructificación. Sus daños se inician por sectores o "focos", tiene mayor incidencia en campos con periodos prolongados de falta de agua.

Su presencia se puede detectar por que las hojas se tornan de un color rojo vinoso en la cara superior.

Control

- ♦ Manejo adecuado del riego.
- ♦ Uso de espolvoreos de azufre al envés de las hojas.
- ♦ En infestaciones altas uso de acaricidas de síntesis.

6. PLAGAS DE LA BELLOTA Y SU CONTROL

6.1 Etapa de fructificación

Picudo peruano: *Anthonomus vestitus* B.

Daño

El adulto pone los huevos (oviposita) dentro de los botones florales, de donde emergen larvas sin patas y de color blanco, que se desarrollan consumiendo el interior de éstos órganos.

En los botones se nota la presencia de puntos de color marrón, rodeado de una hinchazón.

Sus ataques afectan únicamente a los botones florales, siendo los daños del adulto por oviposición y alimentación, así también al alimentarse el estado larval, provoca amarillamiento general de los botones con despliegue lateral de las brácteas, marchitamiento y caída posterior de botones, disminuyendo el rendimiento.



Control

- ♦ Mantener campos limpios y eliminación de plantas hospederas en acequias y bordes.
- ♦ Siembra temprana, de acuerdo a las fechas fijadas para cada valle.
- ♦ No dejar semillas al descubierto durante la siembra.
- ♦ Recojo manual y eliminación de botones florales dañados.
- ♦ Uso de cebos tóxicos utilizando melaza al 5% más insecticida (arseniato de plomo al 1%), en franjas cada 4 a 5 surcos dirigida a los terminales, para el control de adultos.

Arrebiatado o Culi Culi: *Dysdercus peruvianus G.*

Hay que distinguir dos poblaciones de este insecto: Las poblaciones remanentes (los que quedan de la campaña anterior) y las migratorias (los que llegan durante la campaña).

Daño:

El arrebiatado causa dos tipos de daño:

El directo que es producido por la acción mecánica de las ninfas y adultos al introducir sus piezas bucales en las bellotas para succionar el aceite de la semilla, ocasionando: caída de botones, detención del crecimiento de la bellota y posterior caída, pérdida de resistencia de la fibra, manchado de la fibra y bajo poder germinativo de la semilla atacada.

Daño indirecto producido por el endurecimiento del carpelo causando la "cocopa blanca" y la "cocopa negra" generado por el ingreso de microorganismos en las piezas bucales del insecto, como bacterias y hongos que causan el apretamiento de la fibra hasta la pudrición completa.

Control

- ♦ Eliminación de plantas hospederas como las malváceas silvestres (“escoba”).
- ♦ Eliminación de motas que quedan después de la cosecha y sobrante de la semilla.
- ♦ Recojo frecuente de ninfas, adultos y eliminación de los primeros nidos.
- ♦ Para poblaciones remanentes usar cebos tóxicos, pre-parando para una hectárea 5 kg de semilla chancada más 1,5 litros de aceite y 6 a 8 cc de un imidacloprid, mezclarlo y distribuirlo en todo el campo en pequeños vasos en el tercio inferior y medio de la planta.
- ♦ Para el control de las poblaciones migratorias se recomienda aplicaciones químicas con imidacloprid, thiacloprid al 0,04 % - 0,05 % carbosulfan, benfuracarb al 0,15 %; fenoverato y alfa cypermetrina al 0,1%.



Gusano rosado de la India: *Pectinophora gossypiella***Daño**

Las hembras ponen sus huevos en la base de las brácteas. Las larvas apenas emergen penetran inmediatamente a la bellota o botón.

Las larvas presentan una coloración inicial cremosa brillante, para que en los últimos estadios tornarse rosada en el dorso. Completa su desarrollo en una sola bellota y empupa en su interior.

Los daños se observan en botones florales, y en mayor grado en las bellotas, donde destruyen la fibra alimentándose principalmente de las semillas; las bellotas infestadas maduran prematuramente y no abren por completo.



Control

- ♦ Para detectar las primeras infestaciones, capturar adultos machos mediante el monitoreo con trampas con feromonas sexuales (hexap lure o gossyp lure) colocando una trampa por cada 5 hectáreas, la que tiene una actividad de 4 semanas bajo temperaturas de 37° C.
- ♦ Se considera como **limite crítico** para efectuar tratamiento de control, la captura de 04 adultos por trampa por noche.
- ♦ Recojo de bellotas al azar, abriéndolas para determinar la presencia de larvas y daños. Considerar un 10 % de daño para iniciar el control.
- ♦ Tumar y quemar los rastrojos de la cosecha anterior y "socas".
- ♦ Tener un periodo de campo limpio de por lo menos 2 a 3 meses.
- ♦ Eliminar plantas y malezas hospederas del insecto plaga que están cerca al cultivo.
- ♦ Recolectar y destruir los órganos florales que han sido atacados tempranamente.
- ♦ Para el control de adultos se utilizan productos químicos piretroides, los que deben ser aplicados al tercio inferior.

7 COSECHA

7.1 Cosecha de algodón

La cosecha o recojo del algodón se realiza cuando hay suficientes motas abiertas en la plantación, consiste en separar la mota ya formada de las brácteas secas de las bellotas. En nuestro país el recojo o “apaña” se realiza con gente, en otros países, esta labor se efectúa a máquina. Nuestro algodón, se cosecha en varias “manos” (recojo por etapas), generalmente se acostumbra a efectuar tres “manos” de apaña, obteniendo la mayor cantidad de algodón y el de mejor calidad, en la primera cosecha.

El pago de la cosecha se realiza, normalmente, por el peso que obtiene el “apañador” y se contabiliza en quintales (un quintal equivale a 46 kilos).

El recojo debe realizarse en sacos de tela de algodón para que la fibra cosechada no se contamine con materias extrañas. Está especialmente prohibido el recojo de algodón con sacos de polipropileno, pues el



material con que están confeccionados es un contaminante indeseable, muy difícil de detectar en las fases de escogido en colca, desmote y en el proceso de hilado, pudiendo percatarse de su presencia recién en la tela ya confeccionada al momento del teñido, lo que hace que nuestro algodón pierda mercado y baje su cotización.

7.2 Momento de cosecha

La cosecha debe comenzar cuando se tiene entre el 45 al 60% de las bellotas abiertas en el campo. En la segunda mano se cosechará alrededor del 30 al 40%, y en la tercera un 10 a 15% restante. Comenzar a recoger muy temprano es tan perjudicial como demorar el inicio del recojo.

En el primer caso nos perjudicamos por:

- Maltratar las plantas con el ingreso de la gente del recojo, causando rotura de ramas, caída de bellotas sin abrir, etc., no habiendo todavía mucho algodón que recoger.
- Recojo más caro, al cosechar en la primera mano, la de menor precio por quintal recogido, menos algodón que el que correspondería.

El recojo tardío causa:

- Mayor tiempo de exposición a plagas como el gusano rosado o la posible melaza y fumagina originada por el ataque del pulgón *Aphis gossypii*, con desmedro de la calidad.
- Desprendimiento de las motas por estar demasiado tiempo abiertas, con el consiguiente perjuicio por suciedad en la mota a causa de pedazos de hojas secas, polvo, etc. con pérdida del "grado" del algodón a cosechar, disminuyendo su valor.

Por ello es importante realizar el recojo en el momento oportuno.

7.3 Cuidados en la cosecha

7.3.1 Control en campo

- Seguridad de que todos los apañadores usen sacos de tela de algodón.
- Evitar que la gente al cosechar rompa ramas o plantas, sobretodo en la primera mano.
- Buscar que los apañadores recojan las motas completas, que no "arranquen" dejando pedazos de mota pegada a la bráctea seca, lo que se llama "mechas".

7.3.2 Cuidados en la postcosecha

Posterior a la cosecha se debe realizar la selección del algodón, esta labor es importante para presentar un algodón de buena calidad,



tanto si lo vendemos en rama (como sale del campo), o si lo queremos comercializar en fibra (desmotado).

La selección se realiza en la colca (patio de cemento) o en el mismo campo, a la orilla de éste, sobre mantas de tela de algodón. Consiste en sacarle con la mano las materias extrañas: residuos vegetales, pajas, hojas secas, piedras etc. y el algodón duro o “cocopa”, que pueda tener. El algodón escogido es recibido por el encargado cuidando que el trabajo éste bien realizado.

El algodón duro es el dañado por el arrebiatado o el gusano rosado, la fibra de la mota no ha desarrollado y queda apretada, algunas veces es duro y negro (manchado por un hongo) o duro blanco, que puede recuperarse tendiéndolo al sol (se obtiene un algodón de inferior calidad).

Después de la selección se realiza la pesada del algodón cosechado.

El algodón escogido se llena en sacas (tamaño de dos sacos) o en las mismas mantas, se repesa y luego se traslada a la desmotadora para su desmote o comercialización como algodón rama. El algodón duro se separa para extenderlo en el patio, en busca de que mejore su calidad al recibir sol y luego poder comercializarlo como algodón inferior.

En todo el manipuleo de algodón, en campo y en colca, tener el cuidado de realizarlo con sacos de tela de algodón, repetimos, NO USAR envases: sacos o mantas de POLIPROPILENO, y tener cuidado con estos envases en su uso para llevar comida o ropa al campo, debe prohibirse su presencia para evitar contaminación.

8. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización del algodón se acostumbra a realizar en “Rama” o en “Fibra”. La primera es la venta del producto tal como sale del campo y la segunda es su venta después del proceso de desmote, separada la pepa o semilla de la fibra.

8.1 Comercialización en rama

Es la venta del algodón tal como sale del campo sin sufrir ningún proceso de transformación. La venta de algodón rama se realiza entre el productor y un comerciante intermediario, o con la misma desmotadora, o directamente con el industrial textil, o por intermedio de un corredor de algodón.

La clasificación en rama se da en tres categorías:

- a) Algodón superior
- b) Algodón corriente
- c) Algodón inferior

Esta clasificación la realiza el comprador “al ojo”, basándose en su experiencia, al “jalado” de la fibra a mano, para ver su largo, la apreciación del grado de limpieza que presenta, tanto de materias extrañas como de cocopa o algodón duro.

Los productores prefieren este tipo de comercialización por que, normalmente la operación de venta se realiza rápidamente, además el pago del algodón comercializado se puede decir que es inmediato.

8.2 Comercialización en fibra

Para comercializar en fibra, previamente se debe haber desmotado el algodón. Este trabajo lo realizan las desmotadoras y consiste en separar la semilla de la fibra. La comercialización o venta de la fibra se realiza de acuerdo a su calidad.

La calidad se mide por diferentes cualidades de la fibra del algodón:

- **El grado**

Su aspecto en presentación, limpieza, color. Se clasifica por comparación con patrones oficiales.

- **La longitud de fibra**

Largo de la fibra en pulgadas o milímetros.

- **Resistencia**

Es el aguante de la fibra a las tensiones, se clasifica en gramos/tex (antes se hacía en Presseley, miles de libras por pulgada cuadrada).

- **Micronaire**

Finura de la fibra.

- **Uniformidad**

La proporción de fibras de diferentes tamaños en una muestra.

- **Madurez**

Relacionada con el micronaire.

- **Elongación**

Cuanto se estira la fibra antes de romperse.

- **Reflexión o grado de amarillamiento**

Referente al color de la fibra.