



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN CEBOLLA DE BULBO

José Gustavo Silva *
Martha Yazmin Sánchez **

* Ingeniero Agrónomo, Investigador CORPOICA Regional No. 5 Palmira - A.A. 1301, E-mail gustavosilva@telesat.com.co
** Ingeniero Agrónomo M.Sc. Investigador CORPOICA Regional No.5 Palmira - A.A. 1301, E-mail mayazmin@telesat.com.co



MISIÓN CORPOICA

La misión de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "CORPOICA", es contribuir a mejorar el bienestar de la población Colombiana, mediante el desarrollo del conocimiento científico y tecnologías que permita hacer más eficiente la producción agropecuaria.

Para lograrlo se integran cuatro objetivos:

- ↑ Mejorar la competitividad del sector agropecuario.
- ↑ Ser equitativo en la distribución de los beneficios de la tecnología
- ↑ Asegurar una producción sostenible mediante el uso racional de los recursos naturales.
- ↑ Desarrollar la capacidad científica y tecnológica para el beneficio del país.



INTRODUCCIÓN

Las zonas de mayor producción de esta hortaliza en el Valle del Cauca están localizadas en el municipio de El Cerrito, en los corregimientos de Regaderos, Carrizal, Chinche Viejo y el Moral bajo, en donde se sembró en el año 2001 treinta y nueve (39) hectáreas en áreas entre 0.5 y 1 hectárea, por agricultores que son propietarios o arrendatarios, con una producción de 468 toneladas (URPA), que abastecen los mercados de Palmira y Cali especialmente. El manejo que se le hace al cultivo es muy tradicional, donde los mayores costos de producción de esta hortaliza esta relacionado con la compra y aplicación de agroquímicos, que el agricultor usa de una manera excesiva causando serios disturbios al medio ambiente, a la salud de los que aplican estos productos y consumidores de esta hortaliza.

Desde el punto de vista entomológico, el uso excesivo de insecticidas y su aplicación tipo calendario, además de los altos riesgos a humanos, causan destrucción de los insectos benéficos, rompiendo el equilibrio biológico. Muchas de las especies dañinas, de importancia secundaria se tornan primarias ante la presión permanente de venenos en este cultivo. Las plagas mas importantes de la cebolla de bulbo en la región son la culebrilla (*Liriomyza huidobrensis*) y el piojo (*Thrips tabaci*), plagas hacia las cuales los agricultores dirigen sus controles.

En esta región del Valle del Cauca se viene adelantando medidas que una vez se integren ayuden a reducir las poblaciones de estas plagas, dando énfasis en controles mecánico, cultural y el uso de una metodología de muestreo con base en la utilización de umbrales de acción para determinar el momento oportuno para el manejo de los problemas fitosanitarios que se puedan presentar.

A continuación se presentan las recomendaciones mas importantes a tener en cuenta para hacer un buen manejo de las plagas y enfermedades del cultivo de la cebolla de bulbo, desde el momento del semillero, sitio de trasplante o sitio de siembra, hasta la cosecha del cultivo.





MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN CEBOLLA DE BULBO

El manejo integrado de plagas en cebolla de bulbo inicia con la aplicación de una serie de labores de cultivo desde el mismo momento de la construcción del semillero.

1. CONSTRUCCIÓN DEL SEMILLERO

- Pique bien el terreno
- Prepare 80 metros cuadrados del mejor suelo de su finca para sembrar una libra de semilla
- Aplique dos bultos de abono orgánico bien descompuesto al suelo por libra de cebolla a sembrar
- Desinfecte el suelo con Formol (4 litros por 100 litros de agua) o Basamid (40 gramos por metro cuadrado de semillero), incorpórelo a 20 centímetros de profundidad. Cubra la era con plástico negro y déjelo por 20 días, después destape, revuelva el suelo y déjelo airear por 5 días antes de sembrar.
- Haga los surcos utilizando una herramienta agrícola o surcador de madera como el que se ilustra en la figura 1
- Ubique las semillas uniformemente evitando que queden pegadas, de tal manera que gaste 2,5 gramos de semilla en un metro cuadrado (figura 2).
- Cubra la semilla con una capa fina de suelo y riegue posteriormente el semillero.

RECUERDE: El éxito de una buena cosecha depende de la calidad de las plántulas que se obtengan en el semillero.

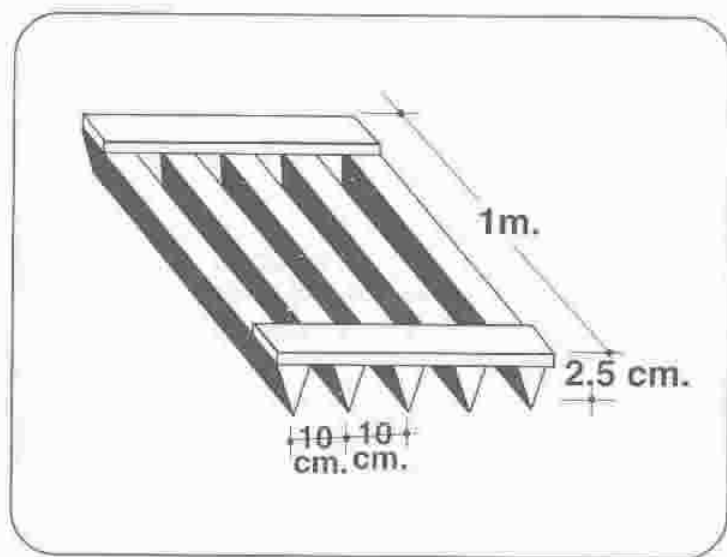


Figura 1. Surcador o rayador para siembra en líneas en el semillero

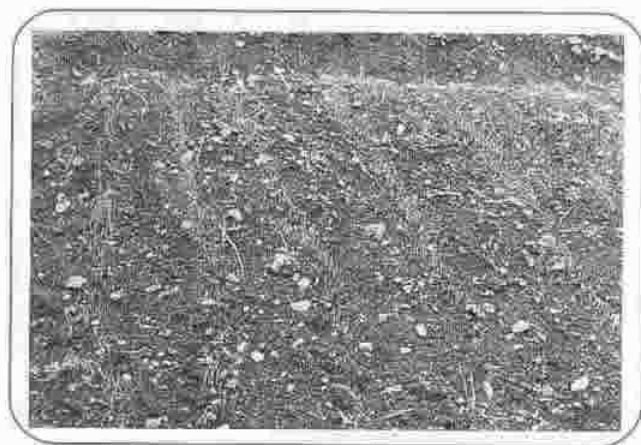


Figura 2. Población ideal en semillero

2. PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA EL TRASPLANTE



Figura 3. Toma de muestra de suelos

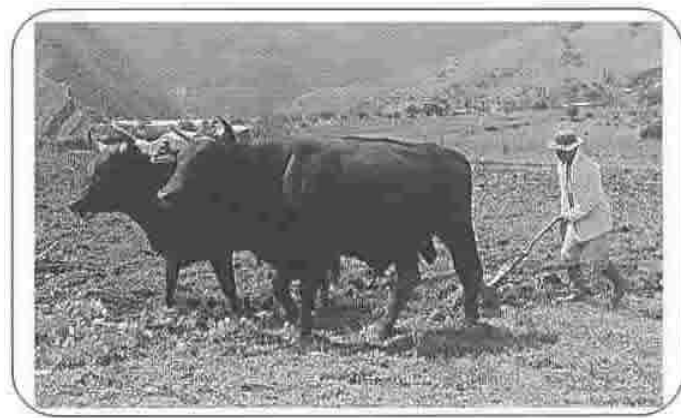


Figura 4. Preparación de suelo con buey

- Se recomienda realizar un análisis de suelos previo a la preparación del terreno (figura 3).
- Si el análisis de suelos indica deficiencia en materia orgánica, aplique una fuente como gallinaza bien descompuesta (totalmente seca) para que con la arada se incorpore, y realice esto con suficiente anticipación al trasplante. Aplique entre 4 y 10 toneladas por hectárea.
- Prepare el suelo realizando por lo menos una arada, (figura 4) Con el fin de exponer al sol larvas y pupas de trozadores (*Biringo - Agrotis* sp - y chizas), y reducir las poblaciones de estas plagas.

- Construya eras de un 1,20 metros de ancho por 9 a 10 metros de largo, con altura de 15 a 20 centímetros de alto. Con estas dimensiones se facilitan las labores del cultivo que se requieran (figura 5).



Figura 5. Elaboración de eras para trasplante

3. TRASPLANTE

En condiciones ambientales como las de la zona productora de cebolla del municipio de El Cerrito, con temperatura entre 16 y 23°C y alturas entre 1600 y 1800 metros sobre el nivel del mar, se debe:

- Realizar el trasplante a los 45 días después de sembrada la semilla, cuando el tallo de las plántulas tengan un grosor igual al de un lápiz (figura 6).
- Previo el trasplante humedecer bien el semillero para evitar dañar las raíces de las plántulas.
- Trasplantar preferiblemente en horas de la tarde .
- Puede sembrarse en eras con surcos distanciados a 15 o 16 centímetros y entre plantas a 10 centímetros.



Figura 6. Trasplante

4. FERTILIZACIÓN:

El plan de fertilización consiste en:

- ★ Fertilización orgánica al inicio del cultivo.
- ★ Aplicación de abono con fuente de fósforo antes de la siembra.
- ★ Aplicación de abono nitrogenado y de potasio cuando el cultivo lo necesite.

El nitrógeno favorece una buena formación del follaje y bulbos grandes, su eficiencia acelera la formación del bulbo y su exceso lo retrasa. Una hectárea de cebolla que produzca 25 toneladas de bulbos absorbe del suelo 43 kilos de nitrógeno, 26 kilos de Fósforo y 64 kilos de Potasio. Experimentos en zonas de clima medio, con suelos medianamente fértiles, como los de la zona productora de cebolla de El Cerrito, aplican entre 8 a 12 bultos de abono 12-24-12 después de haber abonado con 5 a 10 toneladas por hectárea de gallinaza.



La forma como se realiza la aplicación de los fertilizantes para el caso de la zona productora de cebolla de El Cerrito es al voleo y sobre las eras (figura 7). Para evitar pérdida de los fertilizantes por efecto del sol, se debe incorporar el fertilizante o aplicar riego moderado inmediatamente después de la fertilización.

Figura 7. Fertilización al voleo

RECUERDE: El cultivo de cebolla de bulbo es más exigente en fertilización durante los 60 días de trasplantado.

5. RIEGO DEL CULTIVO



Figura 8. Riego por aspersión

El cultivo de la cebolla de bulbo es exigente en agua (figura 8). Existen dos periodos críticos donde no debe faltar el riego: En el trasplante y al inicio del engrosamiento del bulbo (60 días después del trasplante).

- Se recomienda: Realizar de 2 a 3 riegos por semana en época seca.
- Los riegos no deben ser prolongados para evitar encharcamiento.
- Evitar riegos ilimitados en horas de la noche.
- No utilizar riego por gravedad en terrenos pendientes ya que puede causar erosión.

6. CONTROL DE MALEZAS



Figura 9

Es una práctica costosa (30% de los costos de producción).

- Las pérdidas por no controlar malezas, pueden llegar a un 90% de la producción.
- La desyerba debe ser manual o con la ayuda de un escardillo.
- Se considera suficiente 5 desyerbas manuales durante el período que dure el cultivo en campo.
- Existen herbicidas en el mercado que controlan malezas, asesorese de un asistente técnico para su compra y uso.

RECUERDE: Debe evitarse el uso de azadón porque puede dañar el bulbo y causar erosión.

7. COSECHA



Figura 10. Cebolla cosechada y curación

En la vereda Regaderos municipio de El Cerrito, los agricultores acostumbran cosechar cuando al menos la mitad de las plantas se han doblado, este síntoma indica que la planta ha alcanzado su máximo desarrollo y la madurez del bulbo. La duración del cultivo hasta la madurez depende, entre otros factores, del clima (temperatura, lluvias y horas de sol), la variedad o híbrido y la forma de siembra.

Como precaución para evitar pudrición de los bulbos en la cosecha y en empaques, se debe planear las siembras para que la cosecha coincida con épocas secas del año y no se debe regar la cebolla en las dos semanas antes de cosechar. La curación es una práctica útil y común en cebolla; se hace dejando los bulbos cosechados sobre el suelo, tres días a pleno sol, con lo cual se reduce la humedad y la pudrición de los bulbos (figura 10).

8. PLAGAS Y ENFERMEDADES COMUNES EN EL CULTIVO Y SU MANEJO

PLAGAS EN SEMILLEROS:

Para determinar la presencia de plagas en el semillero:

Haga revisiones periódicas de trozadores (Biringo), chizas (*Gallina ciega*) en el suelo y minador (*Culebrilla*) en el follaje.

Si se determina la presencia de plántulas trozadas o cortadas en el semillero (figura 11), se deben aplicar cebos tóxicos alrededor de las eras, utilizando para su preparación los siguientes componentes y sus proporciones:

- ↑ 5 kilogramos de cascarilla de arroz o aserrín de madera
- ↑ 1.5 litros de miel de purga o melaza
- ↑ 1.2 litros de agua
- ↑ 50 gramos de un producto biológico con base en *Bacillus thuringiensis*

Mezcle todos los componentes y aplíquelo en horas de la tarde para aprovechar la presencia de los insectos que lo hacen generalmente en la noche.

Para observar y capturar las moscas o culebrillas:

- Elabore cuatro trampas de plástico amarillo de 50 centímetros de largo por 50 centímetros de ancho y aplique pegante (figura 12).
- Ubíquelas dentro del semillero, para capturar insectos y contribuir a disminuir el daño en las hojas de la cebolla.
- En caso que se observe daño con presencia de las culebrillas se debe aplicar el producto orgánico Biomel 10 centímetros cúbicos por litro de agua.





Figura 11. Trozador y daño



Figura 12. Trampas amarillas y su mantenimiento

ENFERMEDADES EN EL SEMILLERO

Si hay condiciones de humedad alta que propicien el establecimiento de enfermedades en las hojas, se deben realizar aplicaciones de fungicidas preventivos orgánicos, biológicos o químicos, en la dosis recomendada.

De los cuidados en la preparación del terreno, la siembra, la germinación y durante el desarrollo de las plántulas hasta el trasplante, dependerá la obtención de plántulas sanas, vigorosas y uniformes.

PLAGAS EN EL SITIO DEFINITIVO

Existen varias plagas que atacan a la cebolla de bulbo, entre ellas se encuentran los tierreros o biringos que trozan plántulas y su daño se observa a partir del trasplante. Para evaluar su presencia se debe realizar un monitoreo semanal y cuando observe plántulas trozadas, aplique el mismo cebo tóxico que utilizó en la etapa de semillero (figura 11).

Hay otras plagas que se destacan por el daño que causan y por los controles que se deben hacer para reducir sus poblaciones como son La Culebrilla y El Piojo. Para efectuar un manejo adecuado de estos insectos dañinos es necesario conocer su reproducción, la forma como causan daño y los lugares donde permanecen, a continuación se describen detalladamente estas plagas:

"LA CULEBRILLA"

Es importante conocer que además de los nombres comunes de esta plaga, como el de Culebrilla en esta zona de Regaderos, hay un nombre con el cual los científicos la identifican y es *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard).

Esta plaga es un insecto que vive en diferentes verduras, entre estas la cebolla de bulbo, plantas ornamentales y en algunas malezas.

La Culebrilla pasa por los siguientes estados:

1. Huevo
2. Larva (El gusano)
3. Pupa (El gusano que deja de comer y se transforma).
4. Adulto (Mosca)

Las principales características de estos estados son:

Huevo:

Las hembras colocan sus huevos en el interior de las hojas. Estos son de tamaño pequeño, blancos y alargados, (figura 13) después sale la larva o gusano de color blanco crema o amarillo brillante (figura 14).

Pupa:

Generalmente se forma en el suelo pero puede quedar pegada a la hoja o en el interior de la hoja. Tiene una forma como de barrilito y su color va desde el amarillo oro a café amarillento (figura 15).

Adulto (mosca):

Es de tamaño pequeño, de color negro y amarillo, aunque posee alas se mueve muy poco. Una característica distintiva que se puede observar es el punto amarillo ubicado en la parte trasera que está después de la cabeza, (figura 16).

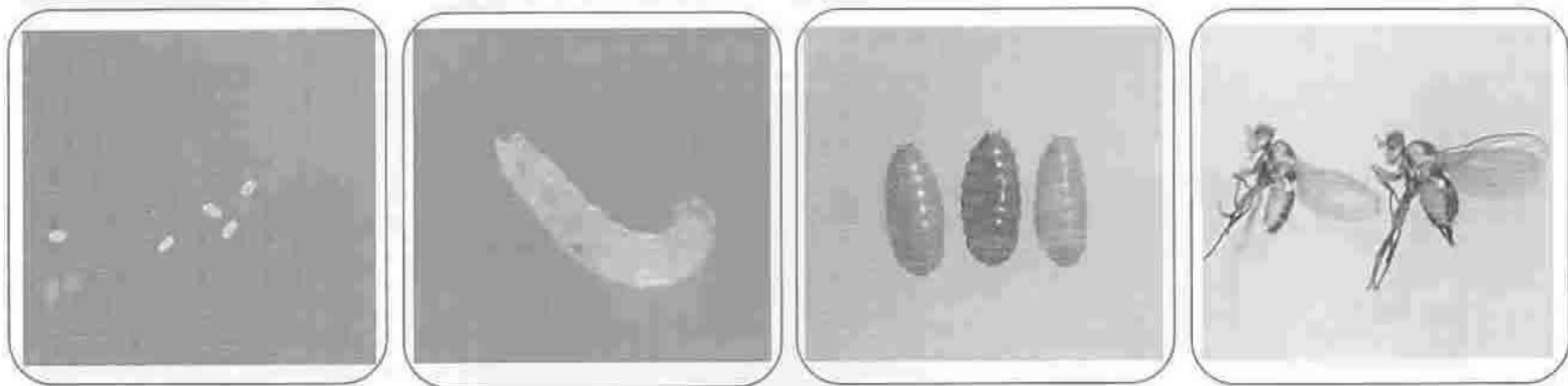


Figura 13,14,15,16. Huevo,Larva,Pupa,Adulto de Culebrilla

Daño:

Las hembras punzan la superficie de la hoja lo que causa pérdida de agua por lo cual las hojas se secan y marchitan. La plaga es una amenaza para el cultivo de la cebolla porque las plantas con Culebrilla (*Liriomyza huidobrensis*) se pueden enfermar por hongos como el que causa "La peca", a la cual científicamente se le conoce como *Alternaria porri* (Ell) Cif.

Además del daño causado por los adultos, se añade el causado por los gusanos de la mosca que comen los tejidos verdes de las hojas. El daño combinado de los adultos y larvas reduce el área de la hoja que afecta fuertemente el rendimiento final.

ESTRATEGIAS DE CONTROL:

Control Biológico:

Existe un gran número de insectos que se alimentan de otros insectos que son plagas. Un ejemplo son algunas avispas que los científicos han llamado *Diglyphus* sp. y que se pueden observar (figura 17).

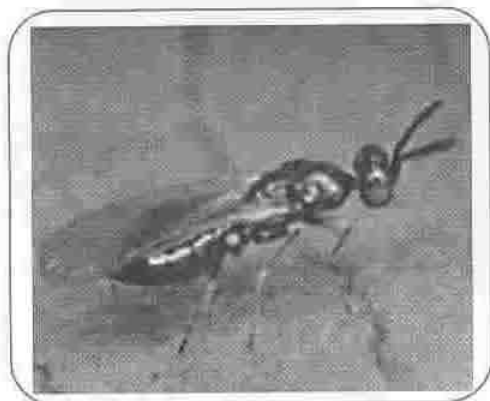


Figura 17. *Diglyphus* sp.
parasitoide de culebrilla

Control Mecánico:

Para el manejo de plagas como "La culebrilla" *Liriomyza huidobrensis*, instale trampas pegajosas similares a las instaladas en semillero.

Control químico:

Se debe realizar con biometil en dosis de 10 centímetros cúbicos por litro de agua o Vertimec (Abamectina) en dosis de 1 centímetro cúbico por litro de agua. El control químico se debe aplicar cuando se alcanza niveles de daño. Más adelante se explican los criterios que se deben tener en cuenta para aplicar el producto.

"PIOJO O TRIPS"

Esta es una de las plagas de importancia económica en cebolla y se le conoce en la zona de Regaderos como Piojo y en otros lugares como Trips de la cebolla, pero los científicos lo identifican como *Thrips tabaci* Lindeman.

Características

Huevo:

Tiene forma de riñón de color blanco a transparente y son difíciles de ver a simple vista, son colocados uno por uno dentro del tejido de las hojas.

Larva:

De tamaño muy pequeño, de forma alargada, curva y delgada, con ojos oscuros, sin alas, de color blanco a amarillo pálido, se ubican en la base del cuello de la planta y para observarlas es necesario separar las hojas (también se encuentran en el suelo). Prefieren alimentarse de las hojas más jóvenes en la parte superior de la planta (figura 18).

Pupa:

Estado entre insecto joven y adulto que no presenta movimiento. De tamaño muy pequeño, con apariencia intermedia entre larva y adulto, con antenas cortas, se le alcanzan a observar las alas pero todavía no le sirven para volar, tienen colores que van desde el amarillo al café y se ubican igualmente en la base del cuello de la planta o también en el suelo, en este estado no se alimentan.

Adulto:

De tamaño muy pequeño, con alas completamente desarrolladas, de color amarillo a café oscuro (figura 19) y su localización es igual a la de las larvas y las pupas. *Los trips son atraídos por el color azul.*

La mayoría de los trips de una población son hembras y no requieren de machos para poner huevos. Una hembra pone hasta 80 huevos

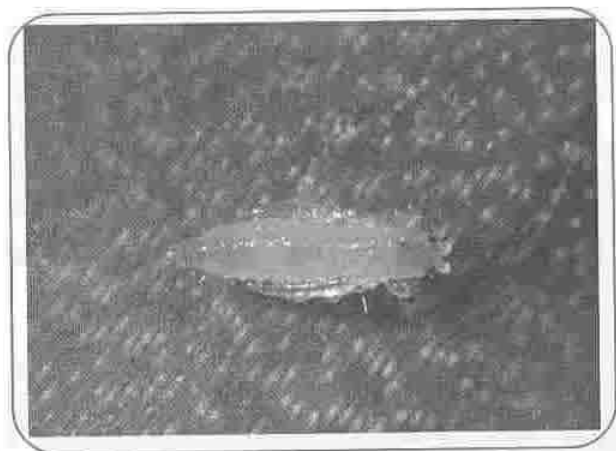


Figura 18. larva o estado joven del piojo (Trips)

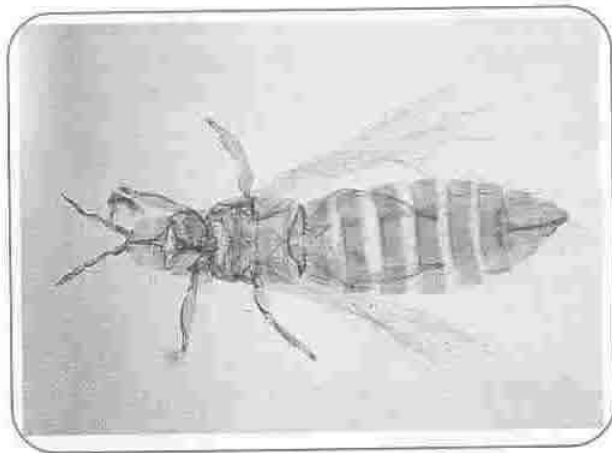


Figura 19. Adulto de Piojo (Trips)

Daño:

Los trips son insectos que raspan las hojas y chupan la savia, causando lesiones punteadas en las hojas las que se unen y causan el amarillamiento del follaje. Los trips prefieren alimentarse de las hojas jóvenes de las plantas. Cuando los ataques de trips son severos, la planta entera toma un color blancuzco o plateado y las hojas empiezan a marchitarse. En plantas afectadas los bulbos maduran más rápido y el tamaño es reducido (figura 20).

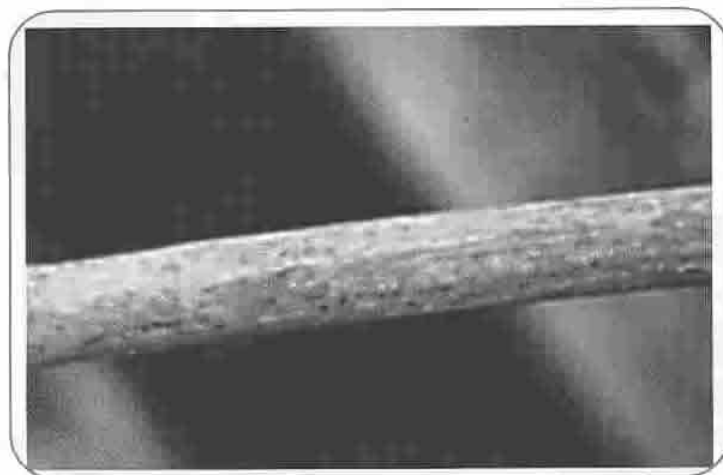


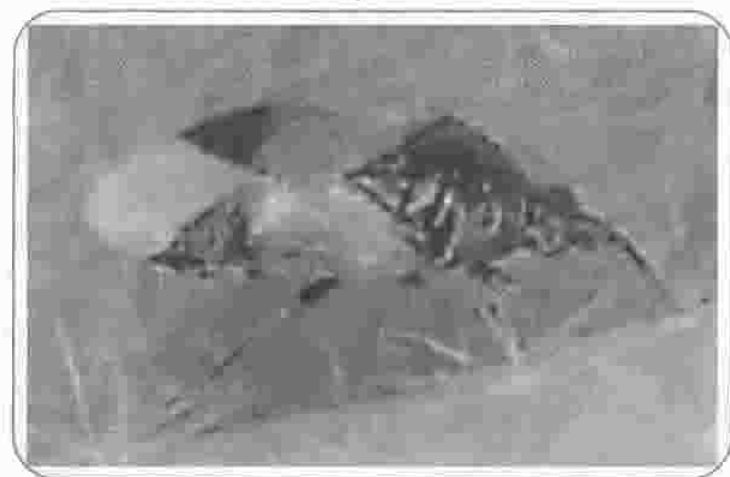
Figura 20. Daño por Trips

ESTRATEGIAS DE CONTROL

Control Biológico:

En el cultivo de cebolla existen insectos que comen trips pero que al aplicar gran cantidad de plaguicidas los eliminamos, disminuyendo así los enemigos naturales de estos piojos. Uno de los principales enemigos de los trips, son unos pequeños chinches denominados por los científicos como *Orius* sp (figura 21).

Figura 21. Chinche *Orius* sp depredador de Trips



Prácticas de Manejo Integrado de Plagas:

Riego:

El riego de la cebolla es muy importante para el control de los trips. Si las plantas de cebolla están bajo estrés de agua, el daño de los trips puede aumentar debido a que las plantas pierden gran cantidad de ésta. Los trips no son buenos voladores, pero ellos se mueven a grandes distancias con la ayuda del viento. Los cultivos jóvenes de cebolla deben sembrarse en contra de la dirección del viento para que así los trips tengan mayor dificultad en encontrar los nuevos cultivos.

Trasplante:

Se recomienda que los semilleros se encuentren lejos de donde se va a sembrar el cultivo y de las siembras viejas de cebolla. Es muy importante que las plántulas de cebolla estén libres de trips al momento del trasplante.

Desechos de cosecha:

No deje bulbos de cebolla en el campo ya que los trips pueden permanecer y reproducirse en ellos hasta el momento de la nueva cosecha.

Cultivos en Rotación:

Para evitar el aumento de las poblaciones de piojo es mejor no sembrar cebolla continuamente, es importante rotar con otros cultivos como zanahoria, maíz, pimentón en los que el trips no pueda reproducirse y así reducir las poblaciones.

Control Químico:

En caso que tenga necesidad de utilizar químicos, no aplique el mismo insecticida siempre, ya que logrará que las plagas se vuelvan resistentes al veneno.

Técnicas de Aplicación:

El secreto del control químico de trips en cebolla es el lugar donde se aplica el insecticida en la planta. **Es necesario que el producto llegue hasta la base de la planta** donde emergen las hojas y donde están la mayoría de trips. Esto se puede lograr usando aplicaciones de alta presión con grandes volúmenes de agua.

Control mecánico:

Para la disminución de poblaciones de piojo *Thrips tabaci*, coloque trampas pegajosas similares a las colocadas en el semillero pero **use plástico de color azul**. Agregue pegante sobre la superficie de las trampas por lo menos una vez cada 15 días.

9. EVALUACIÓN DE LA CULEBRILLA Y PIOJO EN CAMPO

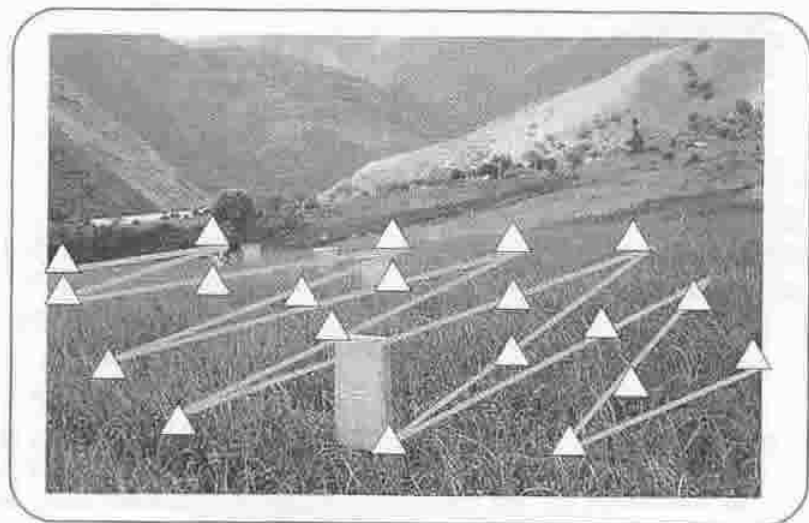
Para determinar si se debe aplicar insecticidas contra estas plagas, se aconseja aplicar la metodología desarrollada en el proyecto de Manejo Integrado de Plagas para la cebolla de bulbo (Corpoica), en el cual se realizan conteos semanales de las poblaciones de estas plagas. La forma de evaluar se describe a continuación:

Elija el número de plantas a observar, de acuerdo con la cantidad de semilla utilizada.

Por ejemplo: si usted siembra una (1) libra de cebolla, debe revisar 20 plantas.

Si usted siembra dos (2) libras de cebolla, debe revisar 40 plantas.

Recorra el lote en Zig-Zag.



Para el Piojo: Observe cuidadosamente en medio de las hojas de cada planta, cuente el número de piojos presentes y al final de revisar todas las plantas por usted elegidas, sume el número total de piojos y divídalo por el número de plantas que revisó. Si el resultado es igual o mayor de 20 piojos por planta, aplique Vertimec (Abamectina) 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua.

Figura 22 Recorrido en Zig-Zag

POR EJEMPLO:

PRIMER CASO: si usted revisa 20 plantas y encuentra 300 trips, haga la siguiente operación:

$$\frac{\text{Número de trips encontrados}}{\text{Número de plantas revisadas}} = \frac{300}{20} = 15$$

En este caso el número total fue de 15 piojos por planta el cual es inferior al número de trips determinado por el proyecto (20 trips por planta), por lo tanto usted no debe aplicar ningún tipo de control, pero es importante estar alerta.

SEGUNDO CASO: Si usted revisa 20 plantas y encuentra 450 trips.

$$\frac{\text{Número de trips encontrados}}{\text{Número de plantas revisadas}} = \frac{450}{20} = 22.5$$

En este caso el número promedio de piojos por planta fue 22.5 lo cual indica que usted debe aplicar el mejor control que se encontró en la experimentación del proyecto, como es la aplicación del insecticida Vertimec (Abamectina) en dosis de 1 centímetro cúbico por litro de agua.

Para la culebrilla: En las mismas plantas revisadas para piojo, cuente el número total de hojas por planta y de estas, las que estén con daño por culebrilla (punta de la hoja seca). Al cabo de revisar todas las plantas elegidas, sume el número de hojas totales y el número de hojas con daño. Con esta información y el número de hojas elegidas, usted puede calcular el daño por culebrilla, utilizando la siguiente operación:

$$\frac{\text{Número de hojas con daño por culebrilla}}{\text{Número de hojas totales}} = \text{Daño por culebrilla}$$

Si el daño por culebrilla (figura 23), es igual o mayor de 0.25, se deben recolectar en todo el lote 10 hojas con minas por libra de cebolla sembrada, las que se abrirán y se les contará el total de larvas vivas de culebrilla. Si en estas 10 hojas se llegará a contar en total 60 larvas o más, se debe aplicar insecticida, que puede ser Vertimec (Abamectina) (1 cc/litro de agua) o Biomet (10 cc/ litro de agua).

POR EJEMPLO:

PRIMER CASO: Si usted revisa 20 plantas y cuenta 109 hojas totales de las cuales 20 hojas tienen daño por Liriomyza o culebrilla, haga la siguiente operación:

$$\frac{\text{Número hojas con daño por culebrilla}}{\text{Número de hojas totales}} = \frac{20}{109} = 0.18$$

En este caso, el daño por culebrilla fue de 0.18. Este número le indica que hay poca cantidad de hojas dañadas por la culebrilla, por lo tanto usted no debe aplicar ningún método de control.

SEGUNDO CASO: Si usted revisa 20 plantas y cuenta 109 hojas totales de las cuales 30 hojas tienen daño por Liriomyza o culebrilla, haga la siguiente operación:

$$\frac{\text{Número hojas con daño por culebrilla}}{\text{Número de hojas totales}} = \frac{30}{109} = 0.27$$



Figura 23. Daño por culebrilla.

Fecha			
PLANTA	PIOJOS	CULEBRILLA	
		No Hojas	
No.	Cantidad	Total	Con Daño
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
TOTAL			

Figura 24. Formulario de registro de plagas en cebolla de bulbo

En este caso, el daño por culebrilla fue de 0.27. Este número le indica que hay gran cantidad de hojas dañadas por la culebrilla, por lo tanto para que usted pueda confirmar la presencia del insecto, debe recolectar en todo el lote, 10 hojas con minas, las que debe abrir y contar el número de larvas vivas de culebrilla. Si en estas 10

hojas hay 60 larvas o más, debe aplicar insecticida, que para este proyecto resultaron mas efectivo Vertimec (1 cc/litro de agua) o Biomel (10 cc/ litro de agua). Es importante recalcar que Vertimec es altamente tóxico y que se recomienda precaución en su uso.

La revisión de las plantas y el conteo de las plagas se debe realizar cada ocho días, y registrar la información en el formato (figura 24), desde el trasplante, hasta cuando las plantas de cebolla empiecen a doblar.



Amigo agricultor no olvide que esta práctica debe ir acompañada de la colocación de las **trampas de plástico amarillo y azul con pegante**, con las cuales se atrapan culebrillas y piojos, disminuyendo la cantidad de estos insectos sobre las plantas de cebolla.

Recuerde además que a pesar de tener estas plagas en el cebollal, usted puede producir y aplicar menos plaguicidas si sigue los consejos antes mencionados

ENFERMEDADES Y SU MANEJO



Figura 25 "La Peca" o *Alternaria*



Figura 26 Pudrición por *Botrytis* en el cuello y escamas interiores

Las enfermedades en la cebolla de bulbo son causadas por microorganismos como hongos, bacterias y virus, que atacan diferentes partes de la planta principalmente en hojas y bulbos y dependen de las condiciones climáticas para su multiplicación.

En la zona productora de El Cerrito, las enfermedades causadas por hongos, que se presentan con mayor frecuencia son la "peca" *Alternaria porri* (Elli) Cif (figura 25) y "la pudrición de bulbos" *Botrytis allii* Munn (figura 26).

Las temperaturas altas seguidas de algunos periodos de lluvia favorecen la presencia y el aumento de la "peca" en las hojas mientras que la pudrición de bulbos se presenta principalmente cuando coincide la cosecha con las épocas lluviosas.

Los agricultores de la zona manejan estos problemas con aplicaciones calendario de una amplia gama de fungicidas como Antracol, Dithane, Cobretane, Folicur, Bravo 500 Ridomil entre otros.

Se debe tener en cuenta como medidas de manejo las aspersiones foliares con fungicidas preventivos específicos para el control de la peca y la pudrición del bulbo. Estos fungicidas pueden ser con base en: Mancozeb (Dithane F, Manzate), Chlorotalonil (Bravo 500), Benomil (Benlate), Fentin-hidroxido (Brestanid); los cuales deben aplicarse mezclados con adherentes en la época de lluvias acompañando esta labor con otras medidas culturales como rotación de cultivos, arada profunda del suelo, eliminación de residuos de cosecha y evitar heridas en bulbos durante la cosecha.

Para mejorar la acción de los plaguicidas, es aconsejable utilizar sustancias químicas que ayuden a que el producto se pegue mejor a las hojas, se distribuya bien en toda la planta. Estos productos los puede encontrar en el mercado con el nombre de coadyuvantes y sus nombres comerciales son: Agral 90, Carrier portador, Inex A, Mail, etc.



La mención de los productos comerciales en esta cartilla no constituye una garantía por parte de CORPOICA, ni de PRONATTA, como tampoco implica que se excluyan otros productos de igual o mayor eficiencia



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ Para minimizar el impacto que pueden ocasionar la presencia de plagas y enfermedades en un cultivo se deben realizar buenas prácticas de cultivo como las mencionadas en la cartilla.
- ❖ El buen manejo de un cultivo debe estar fundamentado en la observación permanente del mismo para detectar problemas de tipo sanitario como es la presencia de plagas y enfermedades y establecer medidas de control..
- ❖ La integración de varias medidas como las culturales, físicas y químicas contribuyen a mantener las poblaciones de plagas y microorganismos causantes de enfermedades en niveles que no representen daños económicos.
- ❖ Los insecticidas deben ser usados racionalmente y aplicados únicamente cuando sea estrictamente necesario, con base en la determinación de las cantidades de plagas que causan daño económico.
- ❖ La aplicación de la metodología expuesta en esta cartilla permite una reducción en los costos de producción y contribuye a la conservación del medio ambiente, la salud humana y animal.
- ❖ Tener en cuenta que las enfermedades se presentan cuando hay condiciones ambientales favorables como las épocas lluviosas, por tal motivo se debe aplicar fungicidas preventivos cuando se presentan estas condiciones
- ❖ Recuerde leer las etiquetas de los productos insecticidas y fungicidas, para que aplique sólo aquellos que están recomendados específicamente para el control de las plagas y enfermedades de la cebolla de bulbo.

