



PROGRAMA DE DIVERSIFICACION HORTICOLA
Proyecto de Desarrollo de la Cadena de Valor y
Conglomerado Agrícola

Cultivo del Chilote
(Zea mays)



MCA/Nicaragua
Contrato No. CRMIDG/DAF/LI/C/0208/00661
Chemonics International, Inc.

Generalidades.

El maíz es un cultivo muy remoto de unos 7000 años de antigüedad, de origen americano que se cultivaba por las zonas de México y América central. Hoy día su cultivo está muy diseminado por todo el resto de países y en especial en toda Europa donde ocupa una posición muy elevada. EEUU es otro de los países que destaca por su alta concentración en el cultivo de maíz.

El chilote o jilote –a veces también *xilote*– (*xilotl*, 'cabello') es el nombre dado al maíz tierno en referencia a las barbas del maíz joven, es decir, a la mazorca de maíz cuando sus granos todavía no han cuajado.

Características Botánicas.

Nombre común: Maíz

Nombre científico: *Zea mays*

Familia: Gramíneas

Género: *Zea*

La planta del maíz es de porte robusto de fácil desarrollo y de producción anual.

Tallo

El tallo es simple erecto, de elevada longitud pudiendo alcanzar los 4 metros de altura, es robusto y sin ramificaciones. Por su aspecto recuerda al de una caña, no presenta entrenudos y si una médula esponjosa si se realiza un corte transversal.

Inflorescencia

El maíz es de inflorescencia monoica con inflorescencia masculina y femenina separada dentro de la misma planta .En cuanto a la inflorescencia masculina presenta una panícula (vulgarmente denominadas espigón o penacho) de coloración amarilla que posee una cantidad muy elevada de polen en el orden de 20 a 25 millones de granos de polen. En cada florquilla que compone la panícula se presentan tres estambres donde se desarrolla el polen. En cambio, la inflorescencia femenina marca un menor contenido en granos de polen, alrededor de los 800 o 1000 granos y se forman en unas estructuras vegetativas denominadas espádices que se disponen de forma lateral.

Hojas

Las hojas son largas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presenta vellosidades. Los extremos de las hojas son muy afilados y cortantes.

Raíces

Las raíces son fasciculadas y su misión es la de aportar un perfecto anclaje a la planta. En algunos casos sobresalen unos nudos de las raíces a nivel del suelo y suele ocurrir en aquellas raíces secundarias o adventicias.

Desarrollo vegetativo

Desde que se siembran las semillas hasta la aparición de los primeros brotes, transcurre un tiempo de 8 a 10 días, donde se ve muy reflejado el continuo y rápido crecimiento de la plántula.

Exigencia de clima

El maíz requiere una temperatura de 25 a 35°C. Requiere bastante incidencia de luz solar y en aquellos climas húmedos su rendimiento es más bajo. El maíz llega a soportar temperaturas mínimas de hasta 8°C y a partir de los 30°C pueden aparecer problemas serios debido a mala absorción de nutrientes minerales y agua. Para la fructificación se requieren temperaturas de 20 a 32°C.

Riegos

El maíz es un cultivo exigente en agua en el orden de unos 5 mm al día. Los riegos pueden realizarse por aspersión y por gravedad. El riego más empleado últimamente es el riego por aspersión. Las necesidades hídricas van variando a lo largo del cultivo y cuando las plantas comienzan a nacer se requiere menos cantidad de agua pero sí mantener una humedad constante. En la fase del crecimiento vegetativo es cuando más cantidad de agua se requiere y se recomienda dar un riego unos 10 a 15 días antes de la floración.

Durante la fase de floración es el periodo más crítico porque de ella va a depender el cuajado y la cantidad de producción obtenida por lo que se aconsejan riegos que mantengan la humedad y permita una eficaz polinización y cuajado. or último, para el engrosamiento y maduración de la mazorca se debe disminuir la cantidad de agua aplicada.

En el siguiente recuadro se presentan las dosis de riego más convenientes para el cultivo del maíz (en riego localizado).

SEMANA	ESTADO	Nº RIEGOS	m ³
1	Siembra	3	42
2	Nascencia	3	42
3	Desarrollo primario	3	52
4		3	88
5	Crecimiento	3	120
6		3	150
7		3	165
8	Floración	3	185

9	Polinización	3	190
10		3	230
11	Fecundación	3	200
12	Fecundación del grano	3	192

Exigencias en suelo

El maíz se adapta muy bien a todos tipos de suelo pero suelos con pH entre 6 a 7 son a los que mejor se adaptan. También requieren suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación del drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular.

Labores culturales

Preparación del terreno.

La preparación del terreno es el paso previo a la siembra. Se recomienda efectuar una labor de arado al terreno más dos pases con grada con la finalidad que el terreno quede suelto y nivelado para que sea capaz de tener cierta capacidad de captación de agua sin encharcamientos. Se pretende que el terreno quede esponjoso sobre todo la capa superficial donde se va a producir la siembra.

Siembra.

Los cuatro factores más importantes al momento de la siembra son:

- Selección del Híbrido
- Población,
- Fertilización
- Monitoreos de Siembra

Selección del híbrido

Antes de efectuar la siembra se seleccionan aquellas semillas con características productoras de chilotes. Existen en el mercado algunos híbridos y variedades chiloterías que producen más cantidad de chilotes por planta que las variedades o híbridos destinados a la producción de granos. Actualmente en Nicaragua las casas comerciales de semillas no están trayendo al país este tipo de semillas por lo que la producción de chilotes es derivado de semillas híbridas y variedades mejoradas de maíz para grano como por ejemplo NB6 y NB12. En el occidente de Nicaragua (León y Chinandega) el híbrido H 991 ha presentado buenas características tanto para la producción de granos como para la de chilotes (2 o 3 por planta) de buen tamaño.

No se recomienda el uso de variedades criollas (maizón, maicillo, maíz morado y otras) por el tamaño y calidad del chilote, por lo que se recomienda el uso de variedades mejoradas e híbridos que aseguren un par de chilotes por planta con una buena calidad.

Es importante también seleccionar semillas resistentes a plagas, con duración de ciclos acordes a la disponibilidad de agua y a ventanas de mercado.

Población

Para sembrar maíz se puede utilizar una sembradora o hacer una siembra manual, procurando ubicar entre 6 y 7 semillas por metro lineal con distancias entre surcos van desde 0.76 a 0.80 m. Esto depende además del tipo de cosechadora a utilizar.

La población a utilizar es de 45650 - 52675 plantas/ Mz a cosecha. La población depende de varios factores como híbrido, pluviosidad de la zona, productividad del lote, etc. La profundidad de siembra deberá de ser uniforme, 4 o 5 cm. de profundidad y esta determinara la profundidad del primer nódulo de raíces.

Una vez definida la población de cosecha para el lote, podemos calcular la semilla a utilizarse por hectárea de la siguiente manera: (((población final / % de sobrevivencia) / % de germinación) / (1 - % de patinaje)) = Semillas por Manzana

Ejemplo: a- Población final = 45650 plantas

b- % de germinación = 94%

zc- % de sobrevivencia = 96%

xd- % de patinaje 8%

(((45650 / 0.96) / 0.94) / (1-0.08)) = Semillas/Manzana

54986=Semillas/Manzana

Fertilización.

El fertilizante se aplica en una mezcla física en banda al momento de siembra, a 5 cm de profundidad por debajo de la semilla y a 5 cm al lado, opuesto de la posición de las llantas de la sembradora (si se hace de forma mecanizada), para evitar la zona compactada y poder obtener una mejor eficiencia de absorción de los nutrientes por el mayor desarrollo radicular hacia el lado de menor compactación. Si no se tiene sembradora la aplicación de fertilizantes se hace de forma manual aplicando el producto en bandas, al lado de la semilla.

Al momento de la siembra se recomienda la aplicación de fertilizantes “completos” o que sean de formulaciones de N-P-K, pudiendo ser esta la aplicación de 18-46-0, 30-30-10, 15-15-15 u otros en cantidades que van desde 2 a 4 quintales por Mz.

La mezcla de fertilizante generalizada es cercana a la siguiente: 2 qq/Mz de 18-46-0, 2 qq/Mz de KCl y 3 qq/Mz de Urea

Es importante que al momento de la siembra exista buena humedad en el suelo, que sea suficiente para asegurar una buena germinación de la semilla y un buen aprovechamiento del fertilizante aplicado al suelo. Nunca esta de más recordar que la efectividad de los fertilizantes aplicados al suelo está muy estrechamente relacionada a la humedad presente en el suelo. Menos humedad menos efecto del fertilizante y suelos anegados (excesos de agua) menos efectividad del fertilizante.

Cultivo o aporque

Es una labor cultural que tiene como objetivos el control de malezas, la roturación de suelo para una mejor aireación y la incorporación de fertilizantes aplicados en banda en la línea de cultivo.

Esta puede hacer hecha mecánicamente o manualmente. Se recomienda realizar la primera a los 15 días de germinado al mismo tiempo de la primera aplicación de Sulfato de Amonio o Urea en relación de 3 quintales por Ha. Siempre recordando hacerla con humedad en el suelo,

Un segundo cultivo debe realizarse manualmente 15 días después del primer cultivo aplicando 2quintales de KCl por Ha. De ser necesario puede realizarse una tercera cultivada pero sin la aplicación de fertilizantes ya que se pretende cosechar los chilotes a los 45 o 50 días después de germinado el cultivo.



Cultivo y fertilización mecanizada.

Monitoreos de siembra

El 50% del éxito de un cultivo depende de la siembra por lo tanto la supervisión y monitoreo minucioso de esta labor es indispensable. Las acciones a monitorear las podemos distribuir de la siguiente manera:

- Fertilizante: revisar que las mezclas sean las correctas, se mezclen uniformemente y que no hayan terrones, cabuya o pedazos de plásticos al momento de volverlo a ensacar.
- Semilla: ver que la dosis de insecticida para suelos sea la correcta. Hay que tener el cuidado que la persona que este haciendo la mezcla este bien enterado que el producto que esta mezclado es altamente tóxico y debe de permanecer con todo su equipo de protección durante esta labor.
- Sembradora: La sembradora (si es siembra mecanizada) debe de tener un mantenimiento impecable. Todo el sistema de cadenas y balineras deben de estar en perfectas condiciones para evitar un mayor patinaje de ella. Los sistemas de siembra (platos, vacío, monitores, ruedas de profundidad, tapadoras, etc.) deben de estar con el ajuste recomendado para el cultivo que estamos sembrando y debe de funcionar perfectamente
- Revisar durante el día la profundidad de siembra, tapado de semilla, el nivel de vacío, empalmes, profundidad, localización del fertilizante

De no contar con sembradoras mecanizadas esta se realiza de forma manual haciendo uso de tracción animal para la preparación, rayado de surcos o líneas de siembra (procurando igualdad en distancias entre calles) y aporque, el cual su vez puede realizarse manualmente.

Cosecha

Cuando el chilote llega a un tamaño mayor a los 8 centímetros, esto ocurre cuando el maíz llega a la etapa de fecundación del grano, aproximadamente a los 55 días después de germinación. El número de chilotes a cosechar esta determinado por la densidad poblacional y del material genético utilizado. En el caso de variedades (NB 6) se obtienen 2 chilotes por plantas. Dependiendo del mercado se puede explorar la posibilidad de cosechar un chilote por planta dejando el otro chilote alcanzar el grado de elote y así incrementar ingresos. Lógicamente esto significa un incremento en el tiempo de atención al cultivo que demandara mas cuidado (riegos, limpieas y otros).



Chilotes

Control de Malezas

El control químico de maleza no solo es la aplicación de un herbicida. Es el conocimiento de las malezas involucradas en nuestros lotes y las posibles alternativas de control de malezas a durante los primeros 56 días de vida del cultivo. Hay que hacer énfasis en un detalle en el control de malezas: Solo con un **100%** de control de maleza no hay merma en rendimiento especialmente desde los 0 días hasta 56 días.

Antes de empezar con el control de malezas queremos enfatizar que aunque en este manual se presentan dosis y épocas de aplicación se debe de leer las etiquetas de los productos siempre y no importa si se usa este producto todos los años. Siempre hay que leer la etiqueta y recalculer la dosis.

La decisión de que herbicida se usará depende de varios factores, los más importantes son cuales malezas son las predominantes en el lote, que maleza problema tenemos y el costo de los productos a usarse. En nuestros lotes las malezas predominantes y problemáticas son Caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*), Campanilla (*Ipomoea* spp.) y Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*).

Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*)

Para el control del pasto estrella, se aplica Round-up (glyphosato) un mes antes de la siembra, y se procede a preparar el suelo de ese lote.



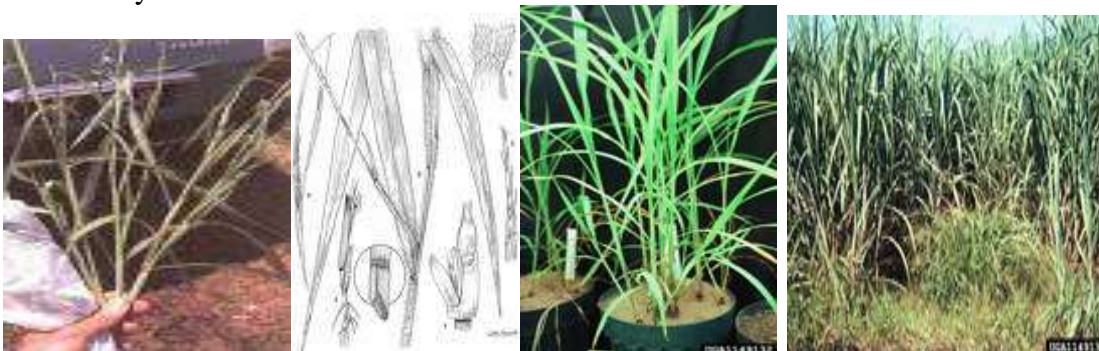
Pasto o zacate estrella

Caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*)

El control de caminadora se puede realizar de varias maneras: herbicidas pre-emergente, post-emergente, controles mecánicos y culturales. En los herbicidas pre-emergentes se incluye Prowl (pendimethalina) y Erradicane (EPTC) como ejemplos.

Herbicidas post-emergente en el mercado actual solo hay un producto que controla la caminadora y es selectivo para maíz. El nicosulfurón se encuentra comercialmente como Accent y Sanson como ejemplos.

El control mecánico de caminadora es difícil de realizar por las que quedan al pie de la planta de maíz y nos involucra mas pases de tractor en el campo lo cual nos encarece esta actividad y nos obligaría a tener mas tractores por área. Las labores culturales como dejar una semana entre la primera lluvia de invierno y el ultimo pase de romplow para matar esa generación que va naciendo; reducir el ancho del surco de maíz para tener sombra sobre el entresurco más rápido y cualquier otra labor que mejore el crecimiento del maíz ayuda a controlar esta maleza.



Caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*)

Campanilla (*Ipomoea spp.*)

La campanilla y otras hojas anchas que nos afectan el cultivo las controlamos con Atrazina. Este herbicida comúnmente se aplica pre-emergente y post-emergente temprano. Una aplicación como post-emergente en una mezcla con Sanson es de buen resultado para aprovechar la aplicación de este y para que la mezcla de ellos tenga un efecto sinérgico sobre las malezas a controlar.



Campanilla (*Ipomoea* sp)

La forma más eficaz, económica y segura de controlar malezas es mediante la combinación de métodos culturales, preventivos y químicos ajustados a las características del cultivo, las condiciones de clima, las propiedades del suelo y las poblaciones de malezas.

Para controlar la presencia de malezas es necesario utilizar siempre semilla certificada, seleccionar adecuadamente los lotes, realizar rotación de cultivos, usar las densidades de siembra adecuadas, utilizar maquinaria limpia y realizar las labores de fertilización de tal manera que estimulen el crecimiento del cultivo y no de las malezas.

En caso de realizar control químico, se recomienda la asesoría de un agrónomo para elegir el producto adecuado y utilizarlo correctamente. Durante las primeras etapas de crecimiento del maíz, el daño por competencia de las malezas puede ser grande. Las malezas compiten con el cultivo por luz y nutrientes.

Manejo Integrado de Plagas

Es necesario recordar que existe una serie de técnicas distintas a la aplicación de productos químicos que ayudan a vigilar y controlar los insectos plagas del cultivo del maíz. Estas incluyen la revisión permanente del cultivo, el manejo y eliminación de los insectos por métodos culturales, la reproducción y liberación de insectos benéficos, la colocación de trampas, la diversificación y rotación de cultivos. La identificación de los insectos dañinos, el conocimiento de sus hábitos y del daño que ocasionan a la planta, de la edad en que atacan al cultivo y la época del año en la que aparecen, facilitan el manejo y el control eficiente de los insectos plagas para evitar pérdidas en los cultivos.



El muestreo de poblaciones de plagas insectiles es una herramienta básica para el MIP



Las plagas que se presentan en la fase de germinación y estado de plántula del maíz son los denominados tierreros y trozadores, como el *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera eridnia* y *Euethola bidentata*. Para su manejo y control son eficientes prácticas de tipo cultural y preventivo que van desde una buena preparación del suelo, la destrucción oportuna de malezas y la rotación de cultivos que rompan con el ciclo vital de estos insectos dañinos.

Gusano cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*)

Insecto plaga de mayor importancia económica en el cultivo del maíz, que ataca el follaje del cultivo de maíz cuyo daño se reconoce por la presencia de “raspaduras” translúcidas en las hojas, ocasionadas por las larvas recién nacidas a alimentarse mientras descienden por el cogollo. Las larvas se localizan en el cogollo, mastican la hoja en formación y ésta sale perforada o consumida parcialmente.



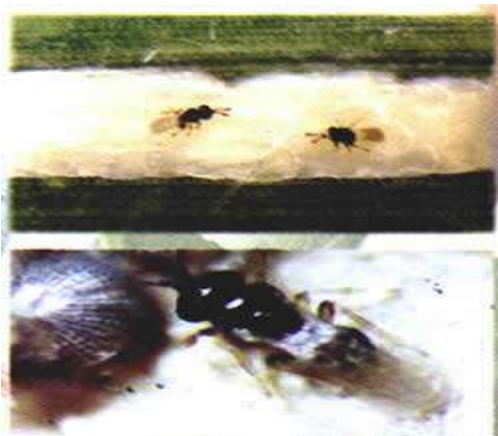
Spodoptera frugiperda: Larvas, adulto y pupa.

Se alimenta de envés de las hojas penetrando en el cogollo y destruyendo la yema Terminal afectando el desarrollo normal de la planta hasta ocasionar la muerte.

El productor de maíz debe inspeccionar el cultivo, por lo menos una vez por semana, para buscar señales de plagas como son huevos, excrementos o daño en las plantas. El daño se puede medir en términos de porcentaje de un total de plantas continuas por surco que revisadas determinan el nivel de daño económico.

Cuando el tiempo esté seco y el daño en fresco es superior a 35% en cogollo, se hace necesario tomar una medida de control química.

Sin embargo, para el manejo y control del cogollero se utilizan estrategias que van desde el uso de trampas de monitoreo con melaza, para la captura del adulto (mariposa), hasta liberaciones de la avispa *Telenomus remus* que parasita los huevos de *Spodoptera app.* En caso de ser necesaria la aplicación de productos se pueden utilizar biopesticidas, con ingrediente activo como el *Bacillus thuringiensis* sobre larvas hasta de tercer estado (íntar); si es necesario aplicar insecticidas químicos, se deben usar de baja toxicidad y específicos como los simuladores hormonales e inhibidores de quinta.



Parasitoide *Telenomus remus*

Control

- Rondas limpias
- No realizar siembras escalonadas distantes en tiempo
- Buena rotación
- Cultivos libre de malezas
- Muestreo dos veces a la semana
- Monitorear para hospederos alternos en los alrededores del cultivo especialmente gramíneas
- Liberación de parasitoides
- Control químico, ver el cuadro de control químico de plagas. No abusar; rotar los insecticidas; tener buena cobertura; calibración de equipo; entrenar aplicadores con tinta fluorescente; y siempre aplicar en las horas frescas de la mañana, tarde o noche
- Aplicación preventiva de Bt's al encontrar huevos
- El control se debe de realizar en los primeros estadíos
- Eliminación de rastrojos inmediatamente después de cosecha.

Gusano de alambre. Viven en el suelo aparecen en suelos arenosos y ricos en materia orgánica. Estos gusanos son coleópteros. Las hembras realizan puestas de 100 a 250 huevos de color blanquecino y forma esférica. Existen del género *Conoderus* y *Melanotus*. Las larvas de los gusanos de alambre son de color dorado y los daños que realizan son al alimentarse de todas las partes vegetales y subterráneas de las plantas jóvenes. Ocasionan grave deterioro en la planta e incluso la muerte. Para su lucha se recomienda tratamientos de suelo con insecticidas para suelos.



Larva y adulto de gusano alambre.

Control

- Preparación profunda y a tiempo del suelo
- Muestreo antes de la siembra
- Rondas limpias
- No realizar siembras escalonadas distantes en tiempo
- Buena rotación
- Cultivos libre de malezas
- Muestreo dos veces a la semana
- Monitorear para hospederos alternos en los alrededores del cultivo especialmente gramíneas
- Control químico. No abusar; rotar los insecticidas; tener buena cobertura; calibración de equipo; entrenar aplicadores; y siempre aplicar en las horas frescas de la mañana, tarde o noche
- El control se debe de realizar en los primeros estadios
- Eliminación de rastros inmediatamente después de cosecha

Gusanos grises. Son larvas de clase lepidópteros pertenecientes al género *Agrotis*. *Agrotis ipsilon*. Las larvas son de diferentes colores negro, gris y pasando por los colores verde grisáceo y son de forma cilíndrica. Los daños que originan son a nivel de cuello de la planta produciéndoles graves heridas. Control de lucha similar al del gusano de alambre.



Larvas y adultos de gusano cortador

Control

- Preparación profunda y a tiempo del suelo
- Muestreo antes de la siembra
- Rondas limpias
- No realizar siembras escalonadas distantes en tiempo
- Buena rotación

- Cultivos libre de malezas
- Muestreo dos veces a la semana
- Monitorear para hospederos alternos en los alrededores del cultivo especialmente gramíneas.
- Control químico. No abusar; rotar los insecticidas; tener buena cobertura; calibración de equipo; entrenar aplicadores con tinta fluorescente; y siempre aplicar en las horas frescas de la mañana, tarde o noche
- El control se debe de realizar en los primeros estadíos
- Eliminación de rastrojos inmediatamente después de cosecha

Gallina ciega

La gallina ciega es un denominación general que abarca un complejo de especies de escarabajos del genero *Phyllophaga*. El ciclo completo de esta plaga se extiende por uno a dos años, según la especie. El problema lo ocasionan las larvas al alimentarse de raíces, por lo general de gramíneas, principalmente maíz y sorgo, pero también de otros cultivos, incluso hortalizas, y maleza. El daño es mayor en el maíz ya que el ataque incluye las raíces de anclaje. Los daños mas fuertes son por muerte de plantas pequeñas, crecimiento raquítico de las plantas sobrevivientes, derribo por el viento provocado por la perdida de raíces de anclaje. En suma, mermas del rendimiento de hasta m³ de 1 ton/ha de grano. El adulto, un escarabajo de color café claro hasta casi negro, oviposita en el suelo en la temporada de lluvias, durante la siembra de las gramíneas. La larva es curva, blanca, con patas bien desarrolladas y mandíbulas poderosas que se alimenta de las raíces hasta terminar su desarrollo. Después, empupa en una celda de tierra en el suelo en espera de las primeras lluvias, cuando sale convertida en escarabajo adulto a aparearse y ovipositar.

Control

- Historial del lote
- Muestreo antes de la siembra
- Uso de trampas de luz para la captura de adultos (ronrones)
- Preparar el suelo inmediatamente después de la cosecha para exponer los huevos y larvas al sol y a los pájaros.
- Mantener el terreno limpio durante las primeras lluvias para evitar la oviposición
- Control biológico con *Metarhizium anisopliae* ha dado buenos resultados
- Control biológico, se está probando con éxito un nemátodo que parasita la larva de gallina ciega
- Rotación de cultivo
- Buena preparación de suelo
- Buen manejo del riego
- Control químico, ver el cuadro al final de esta sección de control químico de plagas.

Existe la ventaja de poder aplicar los insecticidas por el sistema de riego por goteo de una manera uniforme y así obtener buen control.



Adulto y larvas de Gallina ciega (*Phyllophaga* sp)

Maya o Tortuguilla (*Diabrotica* spp)

Producen el daño en tres formas:

1. Las larvas habitan el suelo y se alimentan de las raíces las plantas se atrofian y se retrasan en su crecimiento.
2. Los adultos se alimentan del follaje, dejan huecos grandes y redondos en las hojas y reducen la capacidad de fotosíntesis.
3. Los adultos son vectores mecánicos de enfermedades virales y transmiten enfermedades.



Mayas o tortuguillas

Control.

Para larvas de *Diabrotica* spp. se recomienda empezar los muestreos una vez que comienzan las lluvias o cuando el suelo tenga buena humedad; el volúmen de suelo a tomar debe ser de 30x30 y 20 cm de profundidad, repitiendo el muestreo en un mínimo de 25 sitios por hectárea. No se han establecido niveles críticos para las larvas de *D. balteata* en esta etapa, pero existen recomendaciones que al encontrar poblaciones de por lo menos 2 larvas por muestra, ameritará una aplicación. Asimismo, en los suelos con alto historial de daño se recomienda tomar alguna medida de control preventiva.

Control Cultural: La buena preparación del suelo ayuda a destruir larvas y pupas presentes. Al mismo tiempo esta práctica puede ayudar a exponer las larvas al sol y a los enemigos naturales. Se recomienda mantener el lote y sus alrededores limpio de malezas antes de la siembra. La eliminación de las malezas hospederas, especialmente gramíneas, ayuda a reducir poblaciones de *Diabrotica* spp., al igual que las malezas que sirven de refugio a enfermedades virales. El manejo de malezas dentro del surco ayuda a reducir el daño.

Para adultos causando daño en follaje se recomiendan aplicaciones de insecticidas químicos evaluando el porcentaje de daño en las hojas y la cantidad de 4 insectos encontrados por muestra de un metro lineal.

Enfermedades en maíz

Virus causante del Achaparramiento del maíz

Es causado por organismos vector llamado Chicharrita (*Dalbulus maidis*).

Se caracteriza en que la planta presenta enanismo, alteraciones en el color verde de las hojas o enrojecimiento que inicia en la punta de las hojas (lapeado), proliferación de mazorcas, entrenudos cortos y más alteraciones de la planta, puede llegar a ocasionar pérdida totales en el cultivo.

El control o manejo se dá con el uso de variedades tolerantes y respetando las fechas de siembra. Las mayores poblaciones de chicharrita aparecen de julio a diciembre.

Se deben implementar las siembras de primera en zonas secas y cualquiera de los ciclos para las zonas húmedas; pero nunca debemos sembrar todos los ciclos seguidos.

El control químico no es muy eficiente para el manejo de la chicharrita. Se recomienda utilizar la variedad NB-6 y el híbrido H-INTA-991 (como ejemplos) ya que ambas toleran el achaparramiento



Plantas con síntomas de achaparramiento

Chicharrita del maíz- vector de virus del achaparramiento del maíz.



Chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*)

Las aplicaciones de cipermetrinas y otros insecticidas pueden ser efectivos para el control de la chicharrita del maíz.

Es importante mantener limpias las rondas y libre de malezas los lotes de producción para evitar infestaciones por este insecto. Una buena frecuencia de riego es otra practica efectiva para reducir el ataque por esta plaga

Bibliografía consultada

<http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz.htm>

<http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz2.htm>

<http://www.fertilizando.com/articulos/Fertilizacion Nitrogenada del Cultivo de Maiz.asp>

[http://academic.uprm.edu/jbeaver/index_files/2009 Maize Production Guide/2008 Maize CT/Maize Subfolder 2008/Plagas Maize.pdf](http://academic.uprm.edu/jbeaver/index_files/2009%20Maize%20Production%20Guide/2008%20Maize%20CT/Maize%20Subfolder%202008/Plagas%20Maize.pdf)

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/610/61009904.pdf>

http://www.fintrac.com/docs/RED/USAID_RED_Manual_Produccion_Maiz_Julio.pdf