

TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO

Guía de manejo y control de la mancha de asfalto en el maíz



Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2013



Tecnología de bajo costo: guía de manejo y control de la mancha de asfalto en el maíz por IICA se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/). Basada en una obra en www.iica.int.

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio web institucional en <http://www.iica.int>, <http://www.redsicta.org>, <http://www.iica.int.ni>

Coordinación editorial: Darwin Granda, Jesús Pérez, Thelma Gaitán

Corrección de estilo: Máximo Araya

Diseño de portada: Harlem Aguilar

Diagramado: Harlem Aguilar

Impresión: Bolonia Printing

Tecnología de bajo costo: guía de manejo y control de la mancha de asfalto en el maíz / IICA, Proyecto Red SICTA, Cooperación Suiza en América Central. Managua: IICA, 2013.
20 p.; 13.5 cm x 21.5 cm.

ISBN13:

AGRIS
P34

DEWEY

Managua, Nicaragua 2013

AGRADECIMIENTO: La "Guía de manejo y control de la mancha de asfalto en el maíz" es una publicación desarrollada por el equipo técnico de Red SICTA, del IICA / Cooperación Suiza en América Central, para apoyar a los beneficiarios del proyecto regional de "Alternativas de manejo del complejo mancha de asfalto en el cultivo de maíz en Centroamérica".

El proyecto lo ejecuta la alianza ICTA-Guatemala, CENTA-El Salvador, INTA-Nicaragua, IDIAP-Panamá, INTA-Costa Rica, DICTA-Honduras, CIMMYT y Red SICTA, del IICA-Cooperación Suiza en América Central.

Coordinador ejecutivo del Proyecto Red SICTA: René Rivera.

Equipo técnico de investigación y redacción: Darwin Granda, Jesús Pérez, Thelma Gaitán y Claudia Calderón, Proyecto Red SICTA.

Revisión técnica: Dr. David Monterroso (FAUSAC-Guatemala), Ing. Nevio Bonilla (INTA-Costa Rica), Ing. Oscar Cruz (DICTA-Honduras)



Presentación

La Mancha de Asfalto ha estado presente, desde mucho tiempo atrás y sin causar mayores daños, en regiones maiceras de Centroamérica, principalmente en las zonas de altura donde la elevada humedad y las bajas temperaturas son ideales para el desarrollo de esta enfermedad.

La situación varió en el último decenio. El cambio climático se encargó de propiciar las condiciones ambientales adecuadas para que los hongos responsables de la enfermedad se propaguen. Y esto ocurre no solo en zonas de altura, sino en planicies donde se siembran semillas criollas, variedades e híbridos que carecen de resistencia “natural” a la mancha de asfalto.

En el 2007, investigadores guatemaltecos respaldados por agricultores, confirmaron que la enfermedad se propagó más en las zonas donde el uso de híbridos y semillas mejoradas se había generalizado. Al comienzo del ciclo observaron los síntomas característicos de la enfermedad, y al final las plantas enfermas se veían atizonadas, con mazorcas pequeñas, granos germinados, manchados y podridos.

En Guatemala, la enfermedad se ha extendido a casi todo el país. Las regiones más afectadas son Ixcán, Quiché en el departamento de Alta Verapaz y Santa Cruz Barillas en Huehuetenango. Pero también hay fuertes daños en Chiquimula, La Máquina, Cuyuta, Las Cruces, Zacapa y Monjas.

En El Salvador se han detectado los mayores daños por Mancha de Asfalto en Zapotitán y Chalchuapa, mientras que en Honduras, las mayores afectaciones se reportan en Danlí, Valle Sula, Olancho y Comayagua.

Más recientemente, la alerta comenzó a prenderse en Nicaragua, especialmente por los daños detectados en zonas de fuerte tradición maicera como Jalapa, Pantasma y Nueva Guinea. En Costa Rica, durante los años 2008, 2009 y 2010 se presentaron problemas por la presencia de la enfermedad en áreas localizadas, en donde variedades mejoradas y criollas han sido menos afectadas que los híbridos, que vieron reducir hasta 70% el rendimiento.

Las escasas investigaciones sobre mancha de asfalto, sostienen que semillas autóctonas con resistencia natural a este mal y usadas antes de los años 70 del siglo pasado, forzaban a la enfermedad a desarrollarse al final del ciclo de producción, cuando la mazorca estaba casi llena, evitando que causara daños de consideración a la cosecha. Con base en este mismo principio, centros de investigación y empresas privadas han creado los primeros híbridos resistentes a mancha de asfalto, que ya se pueden conseguir en mercados de Guatemala, Honduras, El Salvador, México y Nicaragua.

Con esta guía de fácil aplicación en campo, esperamos aportar con medidas preventivas, consejos para la identificación temprana de la mancha de asfalto, y sugerencias para el control químico de la enfermedad.

René Rivera,
Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA/IICA
E-mail: rene.rivera@iica.int

La mancha de asfalto en el maíz

Esta enfermedad la provoca la acción de 3 hongos: *Phyllacora maydis*, *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllacorae*.



CÓMO SE RECONOCE LA ENFERMEDAD

Los primeros síntomas aparecen en las hojas inferiores, entre los 35 y 40 días de nacida la planta, cuando ésta tiene entre 8 y 10 hojas. El primer hongo (*Phyllacora maydis*) produce una pequeña mancha negra, de forma ovalada a circular, que mide unos dos milímetros.



Dos días después ataca el segundo hongo (*Monographella maydis*). Este hongo forma una pudrición seca, de color marrón, alrededor de la mancha negra, que parece un ojo de pescado.



Enseguida aparece el tercer hongo (*Coniothyrium phyllacorae*), con lo cual se completa el ataque.



En pocos días las hojas inferiores de la planta parecen quemadas. Esa es la señal de que las hojas superiores han comenzado también a ser invadidas por la enfermedad.

Daños que causa



El nivel de daño depende del momento en que los hongos atacan la planta.

Si los hongos aparecen antes de la floración, se dispersan con rapidez desde las hojas inferiores hacia las hojas superiores. Si no hay control, el daño puede ser total.

Si los hongos comienzan su ataque después que la mazorca está llena de grano, los daños son menores. En este caso no es necesario aplicar químicos para controlar la enfermedad.



Condiciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad

CLIMÁTICAS:

Los hongos se multiplican a temperaturas de 17 a 22 grados centígrados, humedad del 75 %, 10 a 20 días de niebla al mes y unas siete horas de rocío por las noches.

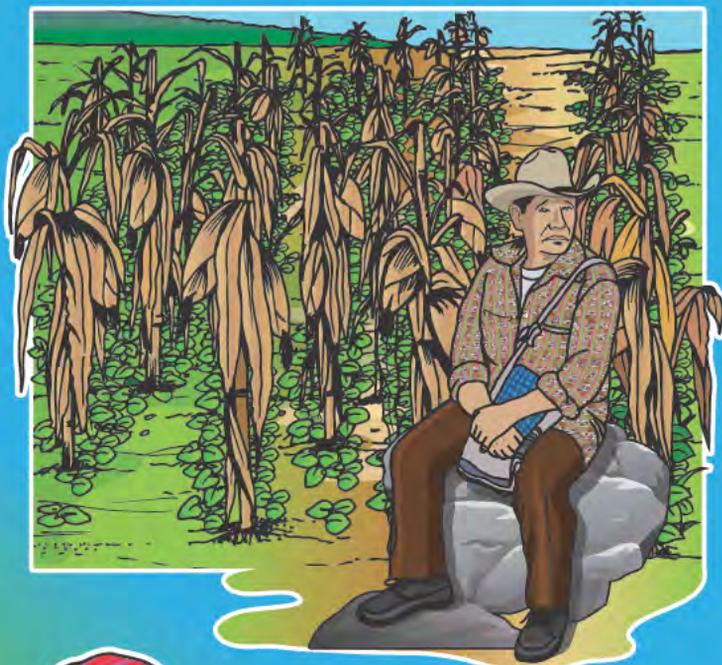


SIEMBRAS TARDÍAS:

Esta condición aplica especialmente para las regiones del noreste de Guatemala, en donde los pequeños productores realizan la llamada “siembra de verano”: plantan las semillas en noviembre para cosechar en abril.



En Guatemala, los que siembran después del 15 de noviembre, son los más afectados por la enfermedad, porque aumenta la humedad ambiental y cae la temperatura justamente en los días previos a la floración.



Partes altas						Partes bajas							
Octubre						Noviembre							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6					1	2	3	
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
28	29	30	31			25	26	27	28	29	30		

Para evitar que estos suceda se aconseja sembrar del 10 al 30 de octubre en las partes altas, y no más allá del 10 de noviembre en las partes bajas.

La mancha está asociada al mal manejo agronómico

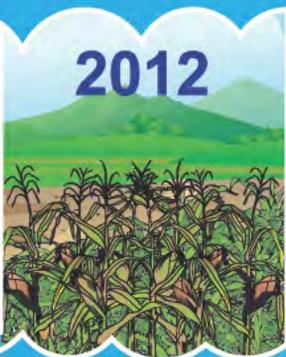
1

La enfermedad ataca más en las parcelas donde todos los años se siembra maíz.

2011



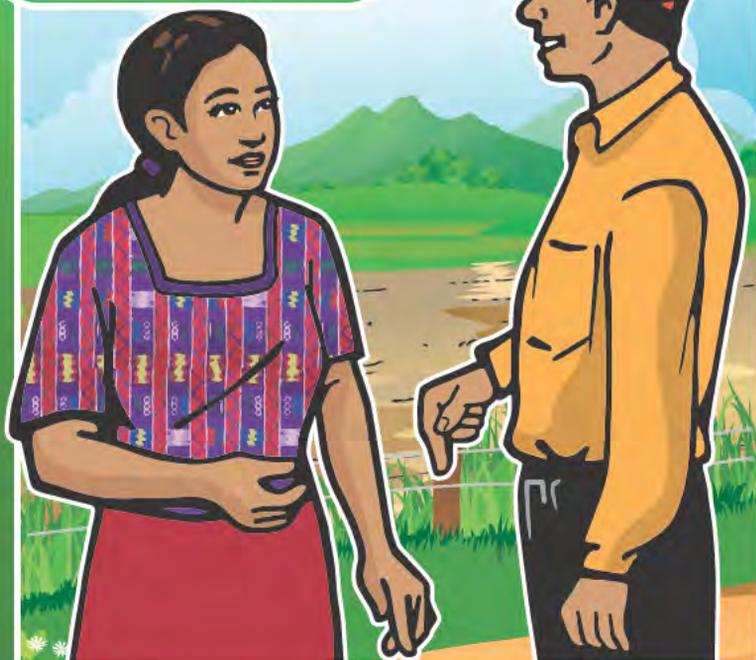
2012



2013



Qué te parece si este año sembramos frijolitos?

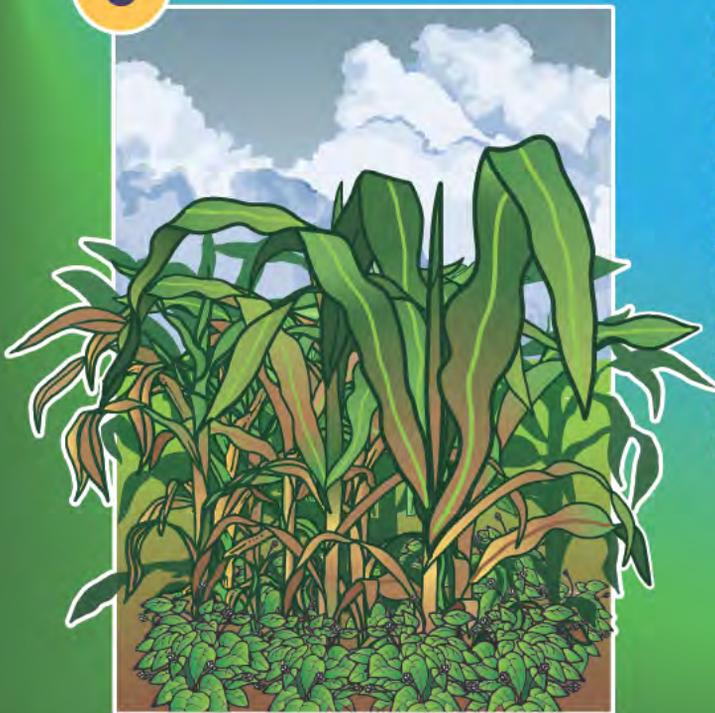


Se cree también que en los rastrojos permanecen hasta por tres meses vivos los hongos, listos para volver a reproducirse con la nueva siembra.

2



3



En zonas donde hay muchos días de nubes, los pocos rayos solares que llegan a la planta no frenan el desarrollo de los hongos.

Cuando usa semillas de plantas que fueron atacadas por la mancha de asfalto, el riesgo de nuevos ataques es muy alto.

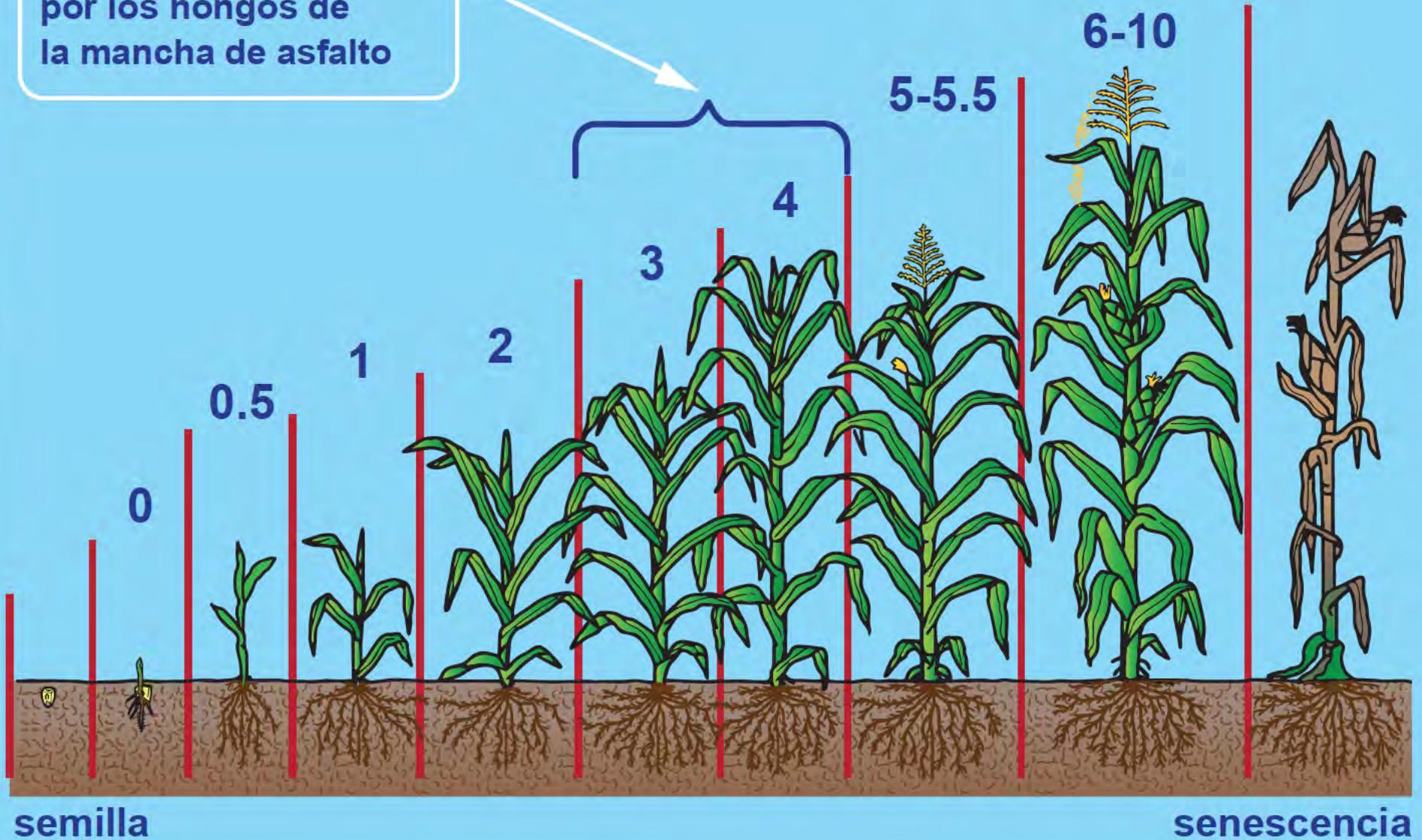


En las zonas donde hay presencia de mancha de asfalto, la aplicación de altas dosis de Urea (Nitrógeno) antes de la floración facilita el ataque de los hongos a la planta.



Etapas del crecimiento del maíz y su relación con la mancha de asfalto

Etapa fenológica
crítica para la infección
por los hongos de
la mancha de asfalto



Cómo se previene la enfermedad

1



En la finca donde hubo ataque de mancha de asfalto, amontone los rastrojos al centro de la parcela.



Queme los rastrojos con mucho cuidado, para evitar que el fuego se propague.

Si no quiere quemar, entierre los rastrojos fuera de la parcela donde cultiva maíz. Pero tenga presente que los hongos podrían permanecer vivos y ser trasladados por insectos, aves y otros animales a las áreas de cultivo.

3



4



Si cultiva con semillas criollas, seleccione solo aquellas que han mostrado resistencia a la enfermedad.

5

Cuando siembre semilla mejorada o híbridos, compre aquellas que tienen garantía de resistencia a la enfermedad.



Si siembra en mayo para cosechar en octubre, el riesgo de ataque de la enfermedad disminuye, porque en esos meses las temperaturas son más altas y dificultan la multiplicación del hongo.

6

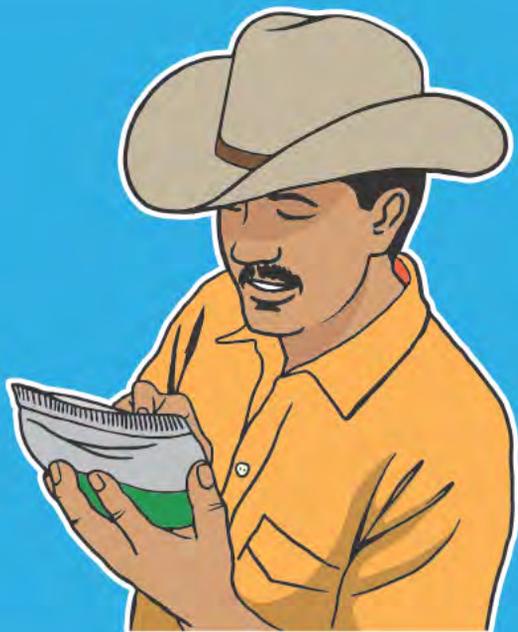


Mayo

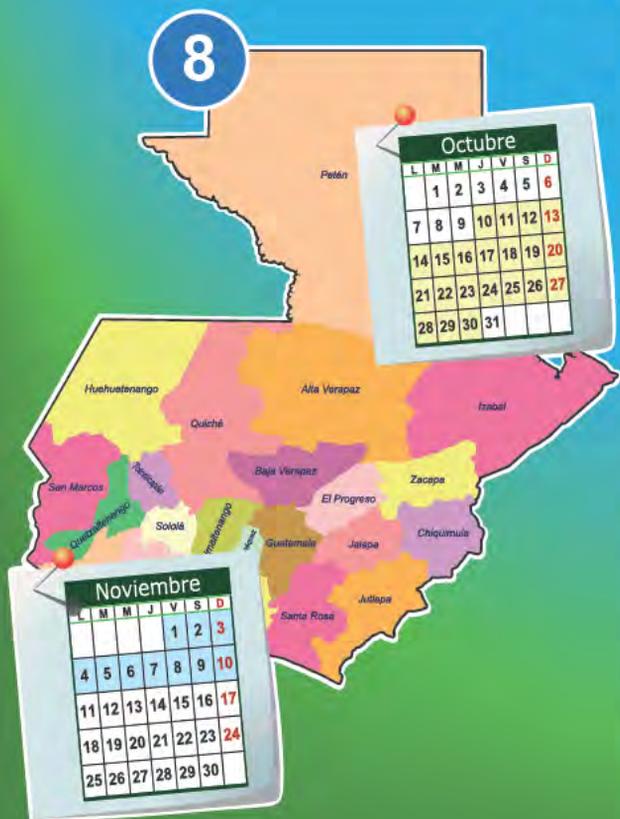
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

7

Use densidades de siembra que se recomiendan en cada paquete de semilla mejorada o híbrida que compre. Densidades superiores a 75,000 plantas por hectárea favorecen el desarrollo de la enfermedad.



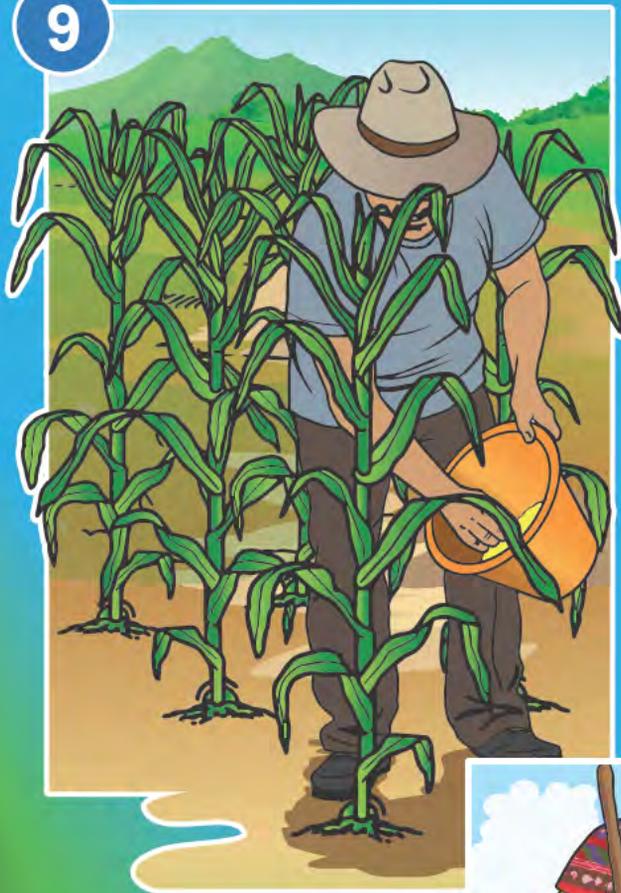
8



En regiones altas de Guatemala como Ixcán, Quiché y Panzos, Alta Verapaz, siembre del 10 al 30 de octubre.

En las regiones bajas siembre solo hasta el 10 de noviembre, para reducir los riesgos de ataque de la enfermedad.

9



Cuando realice la segunda fertilización (antes de la floración) use dosis bajas de urea, porque el nitrógeno ablanda los tejidos de la planta y facilita la entrada de los hongos.

10



En laderas use labranza mínima, es decir solo afloje la tierra donde siembra la semilla.

Control químico de la mancha de asfalto



Para controlar eficazmente la enfermedad es importante identificar los síntomas desde muy temprano. Revise todos los días su cultivo desde que las plantas tienen ocho hojas.

Si en esos monitoreos tempranos observa la primera mancha negra en las hojas inferiores, deberá aplicar de inmediato un fungicida a todo el cultivo.



En los agroservicios se pueden encontrar dos tipos de fungicidas para prevenir o combatir la mancha de asfalto:

1. Fungicidas de contacto o preventivos
2. Fungicidas sistémicos o curativos.



Si sembró semilla susceptible en regiones afectadas por la enfermedad, haga una aplicación de fungicida sistémico una semana antes de la floración.



Haga una segunda aplicación del mismo fungicida dos semanas después de la floración del maíz, la etapa más crítica del ataque de estos hongos.



Si observa que la mancha de asfalto aparece después que la mazorca se ha llenado de granos, no necesita aplicar fungicidas, porque la enfermedad ya no provocará grandes daños a la cosecha.



Semillas con tolerancia a mancha de asfalto

Guatemala: Híbridos blancos normales Yum Kaax HR 245 y HRQ-2968.

Nicaragua: DK-390, DK-395

México: Híbridos H-562, H-563 y H-377.

Híbrido blanco normal P-4082W, con cierta resistencia a Mancha de Asfalto.

CIMMYT: Materiales genéticos con buenos niveles de tolerancia al complejo mancha de asfalto validados en Guatemala y Honduras: CML264, CML269, CLWN247, CLRCW96, CLRCW95, CLWN47.



Fungicidas recomendados

Entre los fungicidas reportados como eficaces contra la mancha de asfalto se encuentran propiconazol, carbendazín, benzimidazol, una mezcla de poxiconazol + carbendazín, y bemonil.

Una aplicación oportuna del fungicida recomendado al inicio de la enfermedad y otra aplicación dos semanas después de la floración suelen ser suficientes para controlar al complejo mancha de asfalto.

Al aplicarlos siga las recomendaciones del fabricante. Recuerde utilizar en todo momento guantes, mascarillas, anteojos y overoles cuando aplica fungicidas.



Bibliografía consultada:

Identificación de la mancha de asfalto en el maíz. ICTA-Guatemala, Red SICTA. 2009.

Complejo mancha de asfalto del maíz: hechos y acciones. CIMMYT. 2013.

Proyecto Red de Innovación Agrícola (Red SICTA)
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Cooperación Suiza en América Central

www.redsicta.org

CONTACTENOS

Tel. (505) 2276-1196, 2276-1233, 2276-2754 ext. 4154

E-mail: info.redsicta@iica.int

Managua, Nicaragua. Oficina del IICA, km 10 carretera a Masaya.

Institutos de Investigación Agropecuaria miembros
del Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología Agrícola (SICTA)



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
INTA

