

PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL MAIZ *

Omar Guerrero Guerrero **

1. PECA O MANCHA CAFE

Esta enfermedad se presenta generalmente en zonas con alta precipitación y elevada temperatura atacando hojas, vainas, tallos y bráctees.

Síntomas.

Al comienzo de la enfermedad aparecen pequeñas lesiones oblongas o redondeadas como manchas amarillentas en hojas, tallos y algunas veces en el capacho del maíz. Las manchas coalescen luego, formando bandas en las hojas de color café-rojizo. Las células de tejidos afectados se desintegran y aparecen pústulas que contienen esporangios café oscuros. En infecciones severas las manchas se fusionan y pueden causar pudrición del tallo y volcamiento.

* Contribución al Curso de Maíz, organizado por el CRECED Altiplano de Nariño.

** I.A. M.Sc. Centro de Investigación Obonuco, ICA. Apartado Aéreo 339 Pasto, Colombia.

Etiología.

El agente causal de esta enfermedad es el hongo Physoderma maydis Miyabe, perteneciente a la subclase Chytridromycetos.

Los esporangios producidos en pústulas, son suaves, café y aplanados, de 18 a 24 x 20 a 30 u. Un esporangio puede liberar de 20 a 50 zoosporas uniflageladas que al germinar producen hifas fibrosas. Las zoosporas se mueven en el agua de la superficie de las hojas y atacan los tejidos jóvenes. Las hifas penetran a las células del mesófilo y al cabo de 15 a 20 días vuelven a formarse esporangios.

Epidemiología.

La mancha café o peca afecta tejidos meristemáticos. Las afecciones ocurren durante pocas horas del día. Para germinar, las zoosporas requieren de temperaturas entre 25 y 30°C.

Control: Variedades resistentes.

2. TIZON FOLIAR

Es una de las enfermedades de gran importancia en el cultivo del maíz, se presenta en zonas cálidas y húmedas.

Síntomas.

La enfermedad inicia con lesiones pequeñas de 0,5 x 1,5 cm con lados paralelos que afectan el follaje de las plantas. A medida que se desarrollan se ven más alargadas, limitada por las nervaduras adyacentes. Las lesiones se vuelven de color café-rojizo, se fusionan llegando a producir la quemadura de una área foliar considerable.

Etiología.

El agente causal de la enfermedad es el hongo Hemilthosporium maydis Nisik & Miy, que produce la raza O y la raza T. La raza O afecta únicamente las hojas de la planta, en cambio la raza T es más agresiva y afecta hojas, tallos, brácteas y causa marchitamiento y muerte de la planta.

Los conidióforos de H. maydis, hongo que pertenece a la clase forma Deuteromycetos son largos, curvos y crecen a través de los estomas. El hongo permanece en desechos de maíz que se dejan en el campo, las conidias desde estos focos de infección pueden ser transportadas por el viento o por el salpicar del agua lluvia.

Epidemiología.

La enfermedad se encuentra ampliamente difundida en el mundo, sien-

do de importancia económica en regiones cálidas y de clima húmedo. Largos períodos secos son desfavorables para el desarrollo de este patógeno.

Control.

Resistencia genética en las variedades o híbridos. Aplicación de fungicidas protectantes en los estados iniciales de la enfermedad. Tratamiento de semilla con Thiram o Captan.

3. PUDRICION BASAL DEL TALLO

Esta enfermedad se presenta generalmente en áreas tropicales, cálidas y húmedas.

Síntomas.

Inicia con una rápida pudrición en el entrenudo superior al nivel del suelo. El entrenudo se suavisa, se oscurece, tomando un aspecto acuoso y ocasionando el acame de las plantas. Las plantas infectadas permanecen verdes y turgentes por varias semanas porque el sistema vascular permanece intacto.

Etiología.

El organismo causante de la pudrición del tallo es el hongo Pytium

aphanidermatum (Eds.) Fits. Posee hifas hialinas sin septas, esporangios filamentosos que producen zoosporas biflageladas, característica de la clase Oomycetos a la cual pertenece este patógeno.

La pudrición de los tejidos del tallo ocurre por la acción de enzimas pectolíficas que secreta el hongo y degradan la lámina media de las células dando como resultado la maceración de los tejidos.

Epidemiología.

La enfermedad se desarrolla preferencialmente durante períodos de calor y alta humedad, en suelos con drenaje pobre y alta retención de humedad. A diferencia de otros patógenos causantes de pudriciones, Pytium puede atacar las plantas de maíz, antes de la formación de mazorcas.

Control.

El uso de variedades resistentes debe ser el control más recomendado para manejar esta enfermedad. Por otra parte, el tratamiento a la semilla con productos como Captan o compuestos cúpricos han ejercido un satisfactorio control.

4. PUDRICION DE MAZORCA POR Gibberella

Esta enfermedad está diseminada por todo el mundo, se la conoce también como la pudrición de grano por Fusarium.

Síntomas.

Se caracterizan los síntomas de la enfermedad por presentar un moho rojizo que se inicia en la punta de las mazorcas. Cuando la infección ocurre en forma temprana, la mazorca puede podrirse completamente, fusionándose las brácteas con la mazorca fuertemente y observándose un moho rosado entre el capacho y la mazorca. Los granos pueden presentar una coloración rosada o simplemente el pericarpio opaco y arrugado. Mazorcas afectadas por Gibberella son tóxicas para el consumo humano o animal con similar sistema digestivo.

Etiología.

Los agentes causales de esta pudrición son los hongos Gibberella zeae (Schw) Patch., que es el estado sexual o perfecto del hongo Fusarium graminearum Schw. y el hongo Gibberella fujkuroi (Saw), que es el estado sexual del hongo Fusarium moniliforme f. sp. subglutinans Ed.

Las macroconidias de F. graminearum son hialinas, curvadas con 3 a 5 septas; algunos aislamientos producen clamidosporas. Los peritecios de G. zeae son negros, esféricos, nacen superficialmente en los tejidos enfermos.

Epidemiología.

El hongo inverna en las semillas o en los tejidos de plantas afecta-

das, especialmente en los tallos. Tiempo frío y húmedo en época de emisión de estigmas (floración femenina), favorece el desarrollo de la enfermedad. mazorcas con capacho abierto o flojo están más predispuestas al ataque del patógeno, que aquellas con brácteas fuertemente cerradas.

Control.

Algunas recomendaciones para el manejo y control de estas enfermedad se vienen realizado, tales como enterrar los residuos de cosecha especialmente en zonas donde la enfermedad es de gran importancia.

Tratamiento a la semilla con productos como Thiram, Captan o Diclone. Cosechas tempranas, almacenamiento de mazorcas con menos del 18% de humedad.

5. PUDRICION DE MAZORCA POR Diplodia

Esta enfermedad aparece generalmente en zonas cálidas y húmedas.

Síntomas.

Las mazorcas son atacadas a través de su base debido a infecciones iniciales en el eje de inserción con el tallo, se forman áreas decoloradas en las brácteas que se desarrollan hasta secarlas completamente. Al abrir las brácteas aparecen mazorcas sin rendimiento y

con un crecimiento algodonoso blanco entre los granos que es el micelio del hongo produciendo la soldadura de los granos con la tusa. Posteriormente se forman en y entre los granos, pequeños picnidios negros que servirán de fuente de inóculo.

Etología.

El organismo causante de la enfermedad es el hongo deuteromyceto Diplodia maydis (Berk) Sac., que produce picnidios globosos o en forma de frasco que contienen conidios biceldados, elípticos y ligeramente curvados de color pardo oliva.

Epidemiología.

El hongo Diplodia maydis inverna en forma de conidios contenidos en picnidios que se desarrollan en residuos de tallos infectados y en semillas. Cuando el hongo va en la semilla produce tizón de las plántulas que son destruidas en cualquier momento después de haber germinado. Cuando el clima es húmedo los picnidios exudan masas pegajosas de conidias que son llevadas por el viento o salpique de la lluvia, insectos a tallos y mazorcas y se produce la infección.

Control.

El control de la enfermedad depende del uso de híbridos o variedades resistentes; el uso de semilla libre de la enfermedad, de una ferti-

lización balanceada con N y K; de ampliación de distancias de siembra, cosecha temprana y adecuado almacenamiento de mazorcas y granos.

6. ROYA COMUN

Esta enfermedad tiene una amplia difusión y prevalencia en zonas del trópico americano. Aunque se considera de poca importancia, cuando la afección es severa puede ocasionar pérdidas considerables.

Síntomas.

La enfermedad se manifiesta en forma de pústulas (uredos) circulares o alargados en hojas principalmente. Las pústulas son de color café claro presentes en ambos lados de la hoja, luego rompen la epidermis de la hoja y se tornan de color negro que corresponde a la fase tertia del hongo, que son erupentes.

Etiología.

El agente causal es el hongo Puccinia sorghi Schw., del orden Uredinales, clase Basidiomycetos. Posee uredosporas esféricas o elipsoidales moderadamente equinuladas, son binucleadas. Las teleutosporas son café oscuro oblongas con dos células. Las aeciósporas de esta roya de color amarillo se desarrollan en el hospedante alterno Oxalis spp.

Epidemiología.

El desarrollo de la roya común del maíz se favorece cuando hay temperaturas frías (16-23°C) y alta humedad relativa (100%). Los tejidos más viejos de la planta de maíz generalmente resisten el ataque del patógeno. Numerosas razas fisiológicas de P. sorghi se pueden separar por su reacción en dos o más líneas de maíz.

Control.

Se recomienda usar variedades resistentes, aunque líneas de maíz presentan variabilidad de reacción debido a la gran producción de razas fisiológicas por parte del patógeno. La aplicación de fungicidas en estados iniciales de la infección puede reducir la incidencia de la enfermedad.

7. ROYA SUREÑA O ROYA POR Polysora

Esta enfermedad está menos diseminada que la roya común y también se la considera de poca importancia económica.

Síntomas.

Los síntomas se asemejan a los de la roya común, no obstante, las pústulas (uredos) son más pequeñas y de color más claro que las de P. sorghi.

También se las encuentra en el haz y envés de las hojas. Las telias de color chocolate permanecen cubiertas por la epidermis de la hoja, por más tiempo que en la roya común. Las hojas infectadas por esta roya son cloróticas y secas.

Etiología.

El agente causal es el hongo Puccinia polysora Underw. del orden Uredinales, clase Basidiomycetos. Posee uredosporas de color amarillo dorado, son globosas, las teleutosporas son cafés, elipsoidales u ovoides con dos células. La infección en maíz ocurre por acción de las uredosporas. No se ha encontrado hospedante alternativo de P. polysora.

Epidemiología.

Las temperaturas altas (27°C) y alta humedad relativa son factores favorables para el desarrollo de la enfermedad. En alturas superiores a los 1.200 msnm no se desarrolla este patógeno.

Control: Variedades resistentes.

8. CARBON COMUN

La enfermedad está presente en casi todas las regiones productoras de maíz, pero puede ser más severa en climas calientes y moderadamente secos.

Síntomas.

Cuando el maíz es afectado en estado de plántula, se presentan agallas pequeñas sobre las hojas y tallos, quedando las plantas achaparradas.

En plantas adultas la infección se presenta en tejidos jóvenes de activo crecimiento de hojas, tallos, mazorcas y espigas. El hongo estimula a las células del hospedante a dividirse y alargarse, formando agallas. Estas agallas al principio se encuentran cubiertas de una membrana verdosa o de color blanco plateado y micelio del hongo. A medida que maduran las agallas aumentan de tamaño alcanzando hasta 15 cm de diámetro, las agallas en las hojas permanecen pequeñas (0.5-1.5 cm de diámetro). Las plantas con agallas producen varias mazorcas pequeñas.

Etiología.

El hongo Ustilago maydis (DC) Cda., es el organismo causal de esta enfermedad. Pertenece al orden Ustilaginales, clase Basidiomycetos. Produce teleutosporas de color café oliva a negro, que germinan formando un promicelio con cuatro o más esporidios hialinos, los cuales germinan produciendo una hifa delgada hialina y haploide. Estos esporidios o basidiosporos son diseminados por el viento o por salpique de agua en tejidos jóvenes de maíz. La basidiospora al germinar necesita la fusión con una hifa haploide compatible para producir la infección típica en el hospedante.

Epidemiología.

El hongo inverna en forma de teleutosporas en residuos de cosecha y en el suelo. Cuando las condiciones son favorables germinan produciendo basidiosporas que son diseminadas por el viento, éstas a su vez, llegan a los tejidos, germinan, se fusionan con hifas compatibles, penetran al tejido, causan hiperplasia e hipertrofia celular, dando lugar a las agallas de donde salen nuevamente las teleutosporas. El carbón común necesita temperaturas entre 26 y 34°C. La incidencia de la enfermedad es mayor cuando el suelo tiene alto contenido de N, o después de una cargada aplicación de abono orgánico.

Control.

El único método de control aconsejable es el uso de variedades resistentes, sin embargo, se puede tratar de evitar su incidencia con una fertilización de suelo balanceada, evitar daños mecánicos a las plantas en las labores de cultivo. La eliminación de agallas antes de que abran, es una práctica de control aconsejable en pequeñas extensiones de cultivo de maíz.

9. MANCHAS FOLIARES

Existen en el cultivo del maíz, algunas enfermedades poco importantes que presentan como síntoma característico, manchas en las hojas. Se destacan entre ellas, las siguientes.

Mancha de Asfalto.

Causada por el hongo Phyllacora maydis Maubl., se presenta en zonas frías y húmedas de los trópicos. Se caracteriza por producir manchas brillantes y ligeramente abultadas, de color negro, posteriormente se desarrollan áreas necróticas alrededor de la mancha de asfalto. A veces las lesiones necróticas se unen causando quemazón del follaje. Las mazorcas de plantas severamente afectadas son de menor peso.

Mancha Foliar por Cercospora.

Esta enfermedad la ocasiona el hongo Cercospora zea-maydis Tehon & Daniels y Cercospora sorghi Ell & Ev. Se caracteriza por producir rayas necróticas o manchas de color café o gris o algunas veces amarillo a púrpura en hojas desarrolladas. Las lesiones comienzan con manchas necróticas pequeñas, regulares y alargadas que crecen paralelamente a las nervaduras.

Mancha Foliar por Curvularia.

La enfermedad es causada por el hongo Curvularia spp. Produce manchas pequeñas cloróticas con un halo de coloración café-rojizo o café oscuro. En el centro de la lesión hay una mancha circular u ovalada grisácea. Las lesiones tienen un diámetro aproximado de 1-2 mm. La enfermedad está generalizada en zonas maiceras cálidas y húmedas.

Mancha Bandeada de Hoja y Vaina.

Causada por el hongo Rhizoctonia solani f. sp. sasakii, cuyo estado sexual es Corticium sasakii sinónimo de Thanatephorus cucumens.

Produce áreas grandes decoloradas alternando con bandas de color negro. El micelio es hialino, septado con ramificaciones en ángulo recto, los esclerocios son esféricos de color café o negros. En los trópicos húmedos el daño principal es una pudrición parduzca de las mazorcas, que muestran un moho algodonoso blanco con esclerocios pequeños redondos y negros.

BIBLIOGRAFIA

1. Agrios, G.N. 1985. Fitopatología. Editorial Limusa, México. 756 p.
2. De León, C. 1984. Enfermedades del maíz. Una guía para su identificación en el campo. CIMMYT, México. 114 p.
3. Ochoa, S.G. 1975. Algunas enfermedades del maíz en Colombia. En: El cultivo del maíz. ICA, Regional 7, Bucaramanga. 113-121 pp.
4. The American Phytopathological Society. 1973. A compendium of corn diseases. 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, Minnesota. 55121, USA. 64 p.