

ACTUALIZACIÓN EN ENFERMEDADES DEL MAÍZ: BACTERIOSIS Y ENFERMEDADES EMERGENTES

Plazas, M.C & De Rossi, R.L

Laboratorio de Fitopatología - Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Católica de Córdoba

Entre las enfermedades que se desarrollan en el cultivo de maíz se destacan en los últimos años la presencia del complejo de bacteriosis foliares, y de enfermedades emergentes o re-emergentes como la Cercosporiosis y la mancha blanca.

La importancia de estas enfermedades varía año a año y de región a región, de acuerdo a las condiciones ambientales y de la susceptibilidad del material sembrado.

Conocer las enfermedades que se pueden desarrollar es fundamental para priorizar estrategias de manejo que permitan minimizar riesgos productivos.

Bacteriosis

Sintomatología e importancia: diversos síntomas foliares se han observado en las últimas campañas. Los agentes causales de tan variados síntomas son muchos y en su análisis existe una alta proporción de infecciones mixtas (Plazas *et al.*, 2014 a). En el síntoma de estriado, el más frecuentemente encontrado, se ven inicialmente manchas de aspecto acuoso y translúcidas, que se alargan. En general, con clima favorable, se desarrollan lesiones alargadas, de 2 a 4 mm de ancho, que se extienden entre las nervaduras, a lo largo de la hoja y pueden llegar a unirse formando áreas necróticas mayores (Fig. 1) (Munkvold & White, 2016). Las lesiones son de color anaranjado o amarronadas con bordes amarillos en ocasiones de forma ondulada (CIMMYT, 2004). Las plantas son susceptibles desde estadios tempranos y pueden aparecer nuevas manchas hasta en las hojas del estrato superior, incluso en las chalas

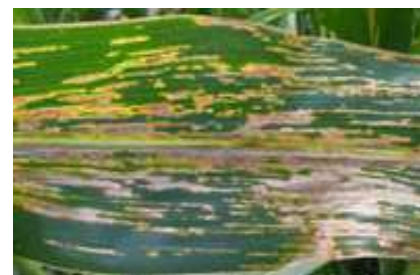


Fig 1. Hoja de maíz con Estriado bacteriano.

de la espiga. El porcentaje de híbridos afectados y su severidad se ha incrementado en las últimas campañas (Plazas *et al.*, 2014), presentando síntomas el 52% de los híbridos evaluados en la campaña 2011/12 hasta el 100% de los híbridos en la campaña 2013/14 en el Centro Norte de Córdoba. Hasta el momento se han logrado identificar las siguientes especies fitopatógenas: *Acidovoraxavenae*, *Burkholderiaandropogonis* (Fig.2), *Pantoeaananatis*, *Pantoeastewartii* subsp. *stewartii*, *Pseudomonassyringae* y *Xhantomonasvasícola*. Detectándose a su vez en las lesiones, un gran número de especies endófitas y acompañantes, las cuales se desconoce su papel en el desarrollo de la infección (Plazas *et al.*, 2014, 2015a, 2015b). En las últimas dos campañas se observó un aumento de la distribución de *Burkholderiaandropogonis* (Fig. 2), la que causa un síntoma de rayado con algunas diferencias al descrito anteriormente. En este caso la mancha también es delimitada entre las nervaduras, pero de forma más definida y el tejido afectado toma una coloración más grisácea. Las manchas se van multiplicando y pueden llegar a coalescer formando zonas necróticas de tamaño considerable. Las manchas pueden presentar, según el híbrido, halo clorótico. Por forma y coloración puede confundirse fácilmente con los síntomas que causa la Cercosporiosis (*Cercosporazeae-maydis*). Por lo tanto es muy importante un diagnóstico preciso para poder discriminar la problemática de cada lote en particular, ya que las mismas tendrían muy diferentes intervenciones sobre el manejo del cultivo.



Fig2. Hoja de maíz con mancha bacteriana por *Burkholderia*.

Manejo: es importante tener en cuenta que estos patógenos perduran en los restos vegetales con actividad saprofítica, se transmiten por semilla y no son controlados por los ingredientes activos disponibles hoy en el mercado, por lo que su manejo depende de la prevención, medidas que realizadas antes de la siembra, están destinadas a evitar la aparición del patógeno en el cultivo (Vidaver & Lambrecht, 2004; Maloy, 2005). Algunas de ellas son: elección del lote; selección de materiales de mejor

comportamiento; siembra de semilla sana; control de malezas hospedantes como sorgo de Alepo, maíz, trigo y sorgo guachos; y favorecer la mineralización, donde por competencia e inhibición con otros microorganismos se limita el tiempo de actividad saprofitica y se reduce la supervivencia. Si bien muchas bacterias fitopatógenas se ven favorecidas por alta humedad y algunas dependen del agua libre sobre la hoja, en estos casos el factor más predisponente a la penetración del patógeno es la producción de heridas generadas por fuertes vientos, con el roce entre las hojas y el daño de arena. En este sentido se puede planificar fechas de siembras basadas en evitar la mayor cantidad de temporales, que coincidan con estadios tempranos.

Cercosporiosis, mancha gris o mancha rectangular (*Cercosporazeae-maydis*)



Sintomatología: los síntomas se caracterizan por ser predominantemente de forma rectangular, de color gris, desarrollando las lesiones paralelas a las nervaduras. Con en el avance de la enfermedad, puede ocurrir necrosis del tejido foliar.

Importancia y epidemiología: es una enfermedad mundialmente importante por causar reducciones entre 20 y 60% en la producción de maíz (White, 1999). Esta enfermedad ha incrementado su importancia en los años recientes (Díaz, 2010). La primera campaña en que en la zona Centro-Norte de Córdoba se registró la presencia de *Cercosporazeae-maydis* distribuida en toda la región fue durante el ciclo 2013/14, siendo la prevalencia registrada en esta región del 27% (6 localidades positivas de 22), determinándose la presencia de la enfermedad en el 39% de los materiales, donde la incidencia varió entre 0 a 2% y la severidad en ningún caso superó el 3% (De Rossiet al., 2014). En el ciclo 2014/15 algunos materiales y en algunas zonas de la región se registraron intensidades mayores de esta enfermedad, llegando a presentar más del 20% de severidad (De Rossiet al., 2015). Ya en la última campaña 2015/16 la cercosporiosis se tornó una de las enfermedades foliares más importantes de la región,

registrándose en la mayoría de las localidades y con severidades que superaron el 25% de área foliar afectada (De Rossiet *al.*, 2016). En el norte de la Pcia.de Bs. As.La cercosporiosis fue determinada con baja a moderada-severidad hacia R5 desde la campaña 2012 a 2015 en maíces de siembra tardía (Parisiet *al.*, 2015).

Manejo: el patógeno afecta sólo al cultivo de maíz, no hay relatos de que afecte a otros cultivos, como tampoco que sea transmitido por semilla, sobrevive en los restos de cultivos infectados y bajo condiciones ambientales de alta humedad se torna agresivo. Estas condiciones se generan principalmente con fechas de siembra tardía. La principal medida de manejo es la utilización de híbridos resistentes como así también la rotación de cultivos. En donde haya híbridos susceptibles y condiciones ambientales favorables para el desarrollo de la enfermedad, el control químico es una opción para su manejo. Ensayos aplicados con fungicidas mezcla de triazol y estrobilurina mostraron porcentajes de control entre el 70 y 90% (De Rossiet *al.*, 2016).

Mancha blanca (*Phaeosphaeriamaydis* - *Pantoeaananatis*)



Sintomatología: las lesiones inicialmente son circulares, de aspecto acuoso y verde claras, luego se observa necrosis, de forma circulares u ovaladas, con diámetro que varía entre 0,3 a 1 cm. Generalmente se encuentran en cualquier lugar de la planta y la hoja, pudiendo coalescer.

Importancia y epidemiología: esta enfermedad es actualmente una de las principales en el cultivo de maíz de Brasil, donde se han medido pérdidas superiores al 60% en híbridos susceptibles. En Argentina la mancha blanca fue citada por primera vez en la provincia de Tucumán en la localidad de Rumi Punco (Región NOA) durante la campaña agrícola 2001/02 con un 6,4 % de severidad promedio en un material convencional en ensayos comparativos de maíz (Díaz *et al.*, 2010). Encentro norte de Córdoba informes presentados por la Universidad Católica de Córdoba indican que



kairós

El tiempo de los nativos sustentables

mancha blanca está siendo registrada cada vez con mayor frecuencia y severidad (De Rossiet *al.*, 2016).

Manejo: las principales medidas son: el uso de híbridos resistentes, la rotación de cultivos y las fechas de siembra temprana, para que las condiciones ambientales que favorecen a la enfermedad no coincidan con la etapa reproductiva del cultivo.

BIBLIOGRAFIA

Díaz, C. Evolución e impacto de enfermedades foliares en el cultivo de maíz: Cercospora y Tizones. 2010. IX Congreso Nacional de maíz, Rosario, Argentina.

De Rossi, R.L. 2014. La sanidad del maíz en los nuevos escenarios productivos. Actas X Congreso de Maíz. Rosario.

De Rossi, R.L.; Guerra, F.A.; Vuletic, E.; Plazas, M.C.; Brücher, E.; Guerra, G.D. 2014, 2015, 2016. Informes fitosanitarios región Centro Norte de Córdoba. ISSN: 2451-5949.

CIMMYT, Programa de Maíz. 2004. Enfermedades del maíz: una guía para su identificación en el campo. Cuarta edición. México, D.F.: CIMMYT.

Parisi L., Couretot L., Magnone G., y Gatti N. 2015. Detecciones de royapolisora, mancha ocular y cercosporiosis en estadíos avanzados en maíz estándar y de segunda en el Norte de la Provincia de Buenos Aires. Campaña 2014/15. Página web INTA Pergamino.

Plazas, M.C.; De Rossi, R.L.; Guerra, F.A.; Guerra, G.D. 2014. Identificación de bacterias que afectan el cultivo de maíz en el centro norte de Córdoba. III Congreso Argentino de Fitopatología. Tucumán.

Plazas, M.C.; Parisi, L.; Couretot, L.; Guerra, F.A.; De Rossi, R.L.; Guerra, G.D. 2015b. Detección de *Burkholderia andropogonis* en maíz (*Zea mays* L.) "rayado foliar". XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Santa Fe.

Plazas, M.C.; Vilaró, M.; De Rossi, R.L.; Guerra, F.A.; Guerra, G.D. 2015a. Detección de *Acidovorax avenae* (Manns 1909) emend. en maíz (*Zea mays* L.). XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Santa Fe.

Maloy, O.C. 2005. Plant Disease Management. The Plant Health Instructor. DOI: 10.1094/PHI-I-2005-0202-01.

Munkvold, G. P. and White, D. G. 2016. Compendium of Corn Diseases. Fourth Edition. The American Phytopathological Society, APS Press.



kairós

El tiempo de los nativos sustentables

Vidaver, A.K. and Lambrecht, P.A. 2004. Las Bacterias como Patógenos Vegetales. Traducción Ana María Romero. The Plant Health Instructor. DOI: 10.1094/PHI-I-2006-0601-01.