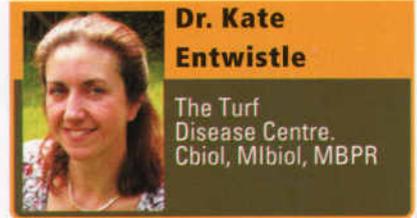


Antracnosis: una actualización



Dr. Kate Entwistle

The Turf Disease Centre,
Cbiol, Mbiol, MBPR



Los daños por Antracnosis han incrementado su frecuencia y severidad en los últimos 10 años tanto en UK como a lo largo de EEUU (Inguagiato et al, 2008). Este artículo pretende proveer de la información disponible a día de hoy en el hongo causante la Antracnosis y de los 2 tipos de enfermedad que son cada vez más vistas en céspedes deportivos.

En primer lugar, debemos centrarnos en el hongo y discutir la razón para su cambio reciente de nombre. La Antracnosis del césped es causada por un hongo que actualmente recibe el nombre de *Colletotrichum cereale*. En cereales y céspedes, encontramos cuatro especies de *Colletotrichum* distintas que causan enfermedad y que se diferencian por la planta huésped y por determinadas características del hongo (Crouch et al, 2006). De una de las cuatro especies, *Colletotrichum graminicola*, se sabe que habita en un rango amplio de cereales, granos y céspedes, siendo esta especie la conocida en el mundo del

césped como Antracnosis. En cualquier caso, recientemente se ha acordado de forma generalizada que el nombre de esta especie debe ser aplicado correctamente para denominar al del *Colletotrichum* maíz. Debido a que investigaciones recientes han demostrado claras diferencias entre *C. graminicola* y el hongo identificado como causante de la Antracnosis en el césped, el nombre *C. cereale* ha sido propuesto como el nuevo y más correcto nombre para denominar a este hongo causante de la enfermedad en césped. Es evidente que ambos nombres del hongo, *C. cereale* y *C. graminicola*, se continuarán usando para describir al mismo patógeno del césped pero es importante saber que no existe un nuevo hongo, sino simplemente un nuevo nombre.

C. cereale es un hongo que produce esporas pequeñas y asexuales (conidias) desde estructuras específicas que se desarrollan en el tejido vegetal infectado. Estas estructuras llamadas "acérvulos", poseen unas proyecciones pi-



Foto 1. Sintomas generales de Antracnosis en *Poa annua*.

losas oscuras que protegen al tejido central que produce las esporas y provoca el color oscuro de las zonas afectadas. Las esporas son liberadas en el césped y se mueven a través de él debido al efecto del riego, la lluvia, el viento u otros vectores. En cualquier caso, es necesaria la existencia de agua libre o alta humedad para la germinación de las esporas y la entrada del hongo en la planta. Una vez dentro del tejido de la planta, el hongo se encuentra protegido de las condiciones ambientales. De forma previa a eso, el hongo es susceptible a la desecación, lo que produciría su muerte antes que pudiera causar la infección. Asumiendo la disponibilidad de condiciones de humedad, la espora germina para producir un tubo germinal que crece sobre la superficie de la planta hasta que encuentra una entrada apropiada al interior del tejido. En este momento, el final del tubo germinal se transforma en lo que llamamos "apresorio", que posee un color oscuro y una forma característica de "guante de boxeo". Este apresorio, es una estructura especializada que permite al hongo adherirse a la superficie de la planta. Finalmente, el hongo fuerza su entrada al interior de la célula vegetal directamente bajo el apresorio. Una vez dentro de la célula, el hongo toma los nutrientes disponibles y crece a través del tejido celular.

Inicialmente, el hongo causa un bajo efecto visual en la planta y la infección puede pasar desapercibida por los tejidos de la planta durante un tiempo. En cualquier caso, cuando el césped es sometido a cualquier estrés, las plantas infectadas pueden desarrollar los síntomas de infección muy rápido y puede parecer que la enfermedad ha aparecido en una noche.

El desarrollo de la enfermedad en la zona de la corona lleva a un oscurecimiento y pudrición de la zona basal de la planta, produciéndose un cambio de color en los tejidos de verde a amarillo y rojo-anaranjado a medida que la in-



Foto 2. Acérvulos sobre la hoja liberando esporas asexuales (conidias).

fección aumenta. Finalmente, las plantas pueden ser despegadas desde la zona podrida de la corona. En esta situación, la enfermedad se conoce como Anthracnose Basal Rot (antracnosis radicular), y ha sido la más discutida históricamente. Sin embargo, la infección puede desarrollarse por la planta y a medida que el hongo crece produce acérvulos en la hoja formando masas productoras de esporas que oscurecen el color de la hoja. Este síntoma es más apreciable a medida que la infección avanza. En esta situación, la enfermedad es conocida como Anthracnose Foliar Blight (antracnosis foliar). Las esporas son nuevamente liberadas desde los acérvulos y el ciclo de vida se repite nuevamente.

La Antracnosis radicular ha sido históricamente conocida como una enfermedad que sólo afecta a la *Poa annua* y es todavía correcto decir que esta planta, bajo alturas de corte muy bajas, es la más susceptible de mostrar infecciones por Antracnosis radicular. Sin embargo, personalmente he visto Antracnosis radicular en *Agrostis* en UK pero es cierto que la incidencia de la enfermedad parece ser relativamente baja en este caso. La versión foliar de la enfermedad, por el contrario, podemos encontrarla en cualquier especie de césped y está comenzando a ser un problema en césped finos segados a alturas bajas. La Antracnosis radicular ha sido típicamente documentada como una enfermedad que se da en *Poa annua* desde final de otoño hasta primavera en áreas en que el césped se encuentra sobre un suelo compactado y con un bajo nivel de fertilización. Ciertamente, el desarrollo de esta enfermedad ocurre bajo condiciones de frío y humedad pero la enfermedad puede ocurrir en cualquier época del año. Respecto a la Antracnosis foliar, su desarrollo es más típico en los meses cálidos de verano, pero como la enfermedad radicular, necesita agua libre en superficie para que el hongo infecte. La Antracnosis foliar no es rara en el cés-

ped sobre la zona radicular en zonas con hidrofobia. Si la zona radicular es hidrófoba, el riego aplicado o la lluvia puede situarse alrededor de la base del césped en lugar de moverse a través del suelo, y esto produce las condiciones ideales para el desarrollo de la enfermedad.

Es posible identificar la presencia de *C. cereale* en las hojas viejas de muchas especies cespitosas y es importante determinar si el hongo está efectivamente causando la enfermedad o si su presencia es meramente la de un saprófito sobre un tejido vegetal en decadencia. Como en todas las enfermedades fúngicas, la presencia del hongo no significa que automáticamente esté causando daño a la planta, pero analizando el tejido vegetal puede confirmarse si el hongo ha entrado en la planta y está causando daño.

Un hecho interesante que ha surgido de investigaciones llevadas a cabo en USA es que parece haber una cierta especificidad en huéspedes con respecto a ciertos aislado fúngicos de *C. cereale* que causan Antracnosis. Esto significa que en una mezcla *Agrostis/ Poa*, *C. cereale* puede que infecte preferentemente la *Poa* o el *Agrostis* pero no necesariamente a ambos. Aunque los síntomas más severos suelen verse en zonas de alturas de siega muy bajas (Greens), este hongo puede desarrollarse en todas las especies de clima frío, causando daño foliar en la mayoría. La infección Radicular aún es más frecuente verla en *Poa annua*.

Una vez que los síntomas de la Antracnosis radicular se han detectado, las plantas infectadas morirán debido a la extensa infección de coronas y raíces. El césped afectado de Antracnosis foliar puede recuperarse si la infección se ha detectado antes de su establecimiento, no obstante, la tasa de producción de esporas es un factor que influye mucho en la severidad de la enfermedad. Es imperativo que el césped ha de mantenerse bajo condiciones adecuadas de nutrición para prevenir una pérdida de fortaleza del mismo que pudiera favorecer el desarrollo de la enfermedad. La investigación ha mostrado que una aplicación baja y frecuente de nitrógeno puede reducir el daño producido por Antracnosis en comparación con aplicaciones realizadas en intervalos de 28 días y en fases avanzadas de infección. Una combinación de aplicaciones bajas de nitrógeno cada 7 días mas reguladores de crecimiento han mostrado la mayor reducción en la intensidad de la enfermedad. (Inguagiato et al, 2008).

Un artículo reciente de Golf Course Management (Murphy, et al, 2008) discute las mejores prácticas para el manejo de la Antracnosis basándose en los datos de investigaciones disponibles hasta la fecha. Los efectos de las prácticas culturales son discutidos en relación a la severidad de la enfermedad y a continuación se expone un resumen de sus conclusiones.

- La aplicación de reguladores de crecimiento no parece agravar el efecto de la Antracnosis, incluso en muchos casos se ha visto una reducción del daño producido.
- La antracnosis se describe generalmente como una

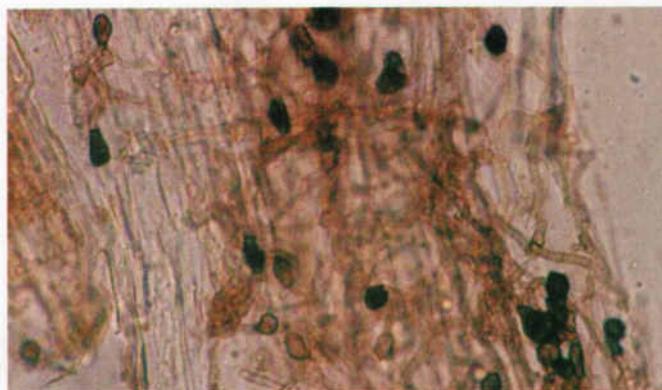


Foto 3. Apresorios situados al final del tubo germinal.

enfermedad relacionada con prácticas culturales que pueden dañar la planta y producirle estrés. Una de estas prácticas es el Verticado pero diversas investigaciones han demostrado que el daño a la planta no es un prerequisite para la infección, por ejemplo las heridas realizadas a la hoja no son imprescindibles para que el hongo entre en la planta. Se ha demostrado que verticar a una profundidad somera (3 mm) no tiene un efecto negativo sobre la gravedad de la enfermedad, pero hacerlo a 5 mm puede aumentar el daño por antracnosis en *P. annua*.

□ La altura de corte es también otro factor que frecuentemente está implicado en el desarrollo de la antracnosis. Un aumento en la altura de corte de 0,5 mm, puede causar una reducción significativa en la severidad de los daños. Aumentar la altura de corte reduce muchas enfermedades debido a la reducción del estrés general de la planta y el aumento de la capacidad fotosintética de la planta.

□ Se ha demostrado que recibos ligeros y frecuentes reducen la gravedad de la antracnosis y la limitación del agua. La mayor disponibilidad del agua en zonas recibadas crea menores situaciones de estrés en la planta y por tanto menor susceptibilidad a ser infectada.



Foto 4. Síntomas de Antracnosis radicular.

Con respecto al control químico de la Antracnosis, los Benzimidazoles (p.e. metil-tiofanato), los DMI (p.e. fenarimol, miclobutanil, propiconazol) y los QOL (p.e. azoxistrobin, piraclostrobin, trifloxistrobin) han mostrado actividad curativa significativa. Las aplicaciones han de ser consideradas con cuidado con respecto al desarrollo de resistencias a los grupos químicos, ya que esto es un problema potencial, de hecho, en Estados Unidos diversas investigaciones han identificado individuos aislados de *C. cereale* que mues-

tran resistencia a este tipo de fungicidas (Wong, et al, 2007a&b, 2008). Generalmente, se considera que si se va a implementar una opción de control químico determinada, las aplicaciones preventivas son más efectivas que las curativas. Las aplicaciones preventivas han de ser realizadas aproximadamente 28 días antes de la aparición de síntomas de la enfermedad, pero con la infinidad de factores ambientales que afectan al desarrollo de la antracnosis, es necesaria una mayor investigación para concluir datos precisos. Si se realizan aplicaciones fungicidas preventivas, se pueden incluir en el programa otras clases químicas de fungicidas y quizás una de las materias activas clave es el Clortalonil. Debido a su autentico efecto de contacto, esta materia activa puede ser aplicada sola o junto a un sistémico.

Traducción

Artículo traducido por: D. Luis Cornejo. Ingeniero Agrónomo-MSc.

Bibliografía.

Crouch, JA; Clarke, BB & Hillman, BI. 2006. Unravelling the evolutionary relationship among the divergent lineages of *Colletotrichum* causing Anthracnose disease in turfgrass and corn. *Phytopathology* 96:46-60

Inguagiato, JC; Murphy, JA & Clarke, BB. 2008. Anthracnose severity on annual bluegrass influenced by nitrogen fertilization, growth regulators and verticutting. *Crop Science* 48:1595-1607

Murphy, J; Wong, F; Tredway, L; Crouch, JA; Inguagiato, J; Clarke, B; Hsiang, T & Rossi, F. 2008. Best management practices for anthracnose on annual bluegrass turf. *Golf Course Management*, August, 93-104

Wong, FP & Midland, SL. 2007a. Sensitivity of California Populations of *Colletotrichum cereale* to the DMI fungicides Propiconazole, Myclobutanil, Tebuconazole and Triadimefon. *Plant Disease* 91:1547-1555

Wong, FP; Midland, SL & de la Cerda, KA. 2007b. Occurrence and distribution of QoI-resistant isolates of *Colletotrichum cereale* from annual bluegrass in California. *Plant Disease* 91:1536-1546

Wong, FP; de la Cerda, KA; Hernandez-Martinez, R & Midland, SL. 2008. Detection and characterisation of benzimidazole resistance in California populations of *Colletotrichum cereale*. *Plant Disease* 92:239-246

Estamos orgullosos de que los mejores pisen nuestro trabajo.



3.000.000 m²
de césped en producción
FINCAS PRODUCTORAS



PRODUCTOS
TEPES Y ESQUEJES DE
PRIMERA CALIDAD



AMPLIA GAMA DE VARIEDADES

LOGÍSTICA Y MAQUINARIA PROPIAS

FUERTE RED COMERCIAL EN TODA ESPAÑA

ELASTICIDAD EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA

PROFESIONALES ESPECIALIZADOS

ASESORAMIENTO INTEGRAL

ESTUDIO CONSTANTE DE NUEVAS VARIEDADES

DISPONIBILIDAD INMEDIATA DE ENTREGA

www.ibergreen.net