

Carbón Común en Maíz (*Ustilago maydis*)

Generalidades

- Causado por el hongo *Ustilago maydis*.
- Puede aparecer en cualquier lugar donde se cultive maíz.
- Sobrevive en los restos de cosecha y en el suelo.
- Puede afectar a cualquier tejido de la planta entrando a través de alguna lesión y formando unas protuberancias muy características (Figuras 1-4).
- El hongo también puede entrar a través de las sedas, formando la protuberancia en la punta de la mazorca (Figura 4).
- La cosecha se reduce como consecuencia del mal funcionamiento de la planta.
- Aunque el hongo está presente en todos los campos de maíz, la severidad de la infección depende de las óptimas condiciones que existan para que el hongo penetre y crezca en la planta.
- Las acciones que pueden reducir el impacto del carbón común incluyen;

aplicaciones compensadas de abonado nitrogenado, cuidados con el manejo de pesticidas que pueden alterar las condiciones de las superficies de las hojas, densidad de siembra en relación con el estrés por sequía, y la más importante, selección de híbridos adaptados y resistentes.



Figura 1. Primera indicación de carbón común en hoja.

Infección y síntomas

- Las esporas de *Ustilago maydis* pasan el invierno en los restos de cultivos o en el suelo y pueden permanecer ahí por varios años. Las esporas de carbón están presentes en todas las zonas de tradicionales de cultivo de maíz a niveles suficientes para provocar una infección si las condiciones le son favorables.
- Cultivos de maíz en suelos con altos niveles de nitrógeno y material orgánica, frecuentemente muestran más carbón que suelos con dosis equilibradas de nitrógeno. Niveles altos de fósforo tienden a reducir la infección por ataque de carbón común.

- Las partes de la planta atacada son aquellas que han tenido algún tipo de lesión, que puede ser causada por el impacto de partículas de área en zonas de fuertes vientos, por el ataque de insectos o daños mecánicos al realizar las labores en el maíz (es frecuente ver plantas con carbón en el cabecero de la parcela, donde el tractor puede dañar las plantas al dar las vueltas). Las plantas muy vigorosas son más susceptibles a las lesiones por tener los tejidos más blandos debido al rápido crecimiento.
- La ruptura de la tensión superficial de las células de las plantas, provocada por el uso de algunos pesticidas, puede servir también de entrada para el hongo. La infección puede aparecer en cualquier tejido: hojas, tallos, mazorca o penacho (ver Figuras 1-4). También se ha informado de infecciones sin existir ninguna lesión en la planta, pero no es usual.
- Durante la floración las sedas pueden servir como entrada del hongo si están expuestas durante un largo periodo de tiempo antes de que la planta polinice. Esto suele ocurrir en condiciones muy secas y con altas temperaturas, que son las mismas condiciones que provocan la muerte del polen, o reducen la viabilidad de éste. En condiciones muy secas, la punta de la mazorca no suele polinizarse, así que estas sedas pueden servir de entrada al hongo, formando las protuberancias en la punta de la mazorca infectada. (Ver Figura 4. Esto es característico en carbón común. Existe otro tipo de carbón llamado de penacho que no permite el desarrollo de ningún grano de la mazorca.)
- En algunas zonas de México las jóvenes formaciones de carbón común son consideradas como un plato culinario exquisito.



Figura 2. Carbón común en tallo.



Figura 3. Carbón común maduro en la mazorca.



Figura 4. Protuberancia en la punta de la mazorca. Hay que diferenciarla del carbón de penacho que no permite el desarrollo de ningún grano.

Manejo del carbón común

Los cultivadores de maíz a lo largo de todo el mundo han experimentado alguna vez la presencia en sus campos de carbón común, especialmente en las zonas secas y frías. Las pérdidas de producción por un ataque de carbón común pueden estar en torno al 5 %. El impacto de este hongo puede reducirse siguiendo los estos consejos:

- Aplicación de abonados equilibrados, posiblemente basados en la interpretación de análisis de suelo. Cantidades excesivas de nitrógeno en el suelo, acompañadas de bajos niveles de fósforo, incrementan las posibilidades de una infección de carbón común. El clima muy seco tiende a agravar lo anteriormente dicho.

- Evitar los daños mecánicos en las plantas. Los aperos o tractores pueden provocar pequeños cortes en tallos y hojas que pueden servir de punto de entrada al hongo.
- Protección de las plantas contra los insectos. Se puede realizar mediante tratamientos en los primeros estadios de la planta o bien a través de un tratamiento insecticida aplicado en la semilla. En los últimos estadios, controlar los ataques de taladro u otros insectos que se alimenten de la planta, ya que el hongo usa cualquier daño en la planta como punto de entrada.
- Cuando la planta sufre un estrés fuerte (sequía, falta o exceso de abonado, excesiva densidad de planta, etc...) se hacen más susceptibles a la entrada de este hongo. Penachos excesivamente cortos que hagan que las sedas tengan que exponerse mucho tiempo para polinizar pueden facilitar también la entrada del hongo al invadir éste las sedas.

Posibles confusiones

- Existe otro tipo de carbón que ataca al maíz, llamado Carbón de Penacho. Este tipo de carbón es causado por el hongo *Sphacelotheca reiliana*. Sus ataques son más esporádicos que el carbón común, pero es mucho más perjudicial. Infecciones de un 10 % pueden provocar una reducción importante de la producción.
- Puede aparecer tanto en el penacho como en la mazorca.
- La infección provoca la aparición de una protuberancia que evitan la salida de polen de las anteras si ataca al penacho, o el desarrollo de ningún grano si ataca a la mazorca. Esta es la principal diferencia con el carbón común que normalmente se forma en la punta de la mazorca permitiendo el desarrollo normal de resto.

Figura 5 y 6 . Carbón de penacho en mazorca y penacho.



Bibliografía

Miller, S.A., P.E. Lipps, and R.C. Rowe. 1996. Common Smut of Corn. The Ohio State University Extension Fact Sheet HYG-3119-96, The Ohio State University, Columbus, OH